

### Die Technisierung der Medizin und ihre Bedeutung für die (Intensiv-)Pflege

Manzei, Alexandra

Veröffentlichungsversion / Published Version  
Sammelwerksbeitrag / collection article

#### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Manzei, A. (2005). Die Technisierung der Medizin und ihre Bedeutung für die (Intensiv-)Pflege. In G. Meyer, H. Friesacher, & R. Lange (Hrsg.), *Handbuch der Intensivpflege: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für Mitarbeiter auf Intensivstationen* (S. 1-22) <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-311650>

#### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY-NC-ND Lizenz (Namensnennung-Nicht-kommerziell-Keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier:  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>

#### Terms of use:

This document is made available under a CC BY-NC-ND Licence (Attribution-Non Commercial-NoDerivatives). For more information see:  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

### III-6.1

## Die Technisierung der Medizin und ihre Bedeutung für die (Intensiv-)Pflege

Von A. MANZEL, Darmstadt

### Vorab ein Wort zur kritischen Auseinandersetzung mit Technik in der Medizin ...

Wenn in den Medien von neuen – zumeist spektakulären – medizinischen Technologien die Rede ist, wie der Transplantationsmedizin, der Gentechnologie o. ä. gibt es häufig nur zwei eindeutige Positionen: uneingeschränkte, pauschale Zustimmung oder strikte, ebenfalls pauschale Ablehnung. In der Regel wird dieser Gegensatz bereits durch polarisierende Fragen des Moderators oder den Titel einer Sendung oder eines Artikels provoziert: „Technisierung der Medizin – Segen oder Fluch für den Patienten?“, könnte bspw. ein solcher Titel lauten. Diese Art der Auseinandersetzung mit dem Für und Wider der Technik dient jedoch allenfalls den Einschaltquoten oder Verkaufszahlen der jeweiligen Medien – dem Einsatz von Technik in der Medizin ist sie dagegen nicht angemessen.

Technische Verfahren kommen in den unterschiedlichsten Formen und in den verschiedensten Bereichen der Medizin zum Einsatz – meist weniger spektakulär als es in den Medien den Anschein hat. Will man diesen alltäglichen Einsatz von Technik in der Medizin für Patienten und Personal sinnvoll gestalten und bewerten, ist eine differenzierte, ausführliche und fundierte Auseinandersetzung mit den Möglichkeiten und Grenzen technischer Verfahren von Nöten. Eine kritische Auseinandersetzung mit Technik in der Medizin dient genau diesem Vorhaben – nicht pauschale Zustimmung oder Ablehnung ist ihr Ziel, sondern die sinnvolle Gestaltung des Technikeinsatzes, orientiert an den Bedürfnissen der Patienten und an den Arbeitsanforderungen des medizinischen und pflegerischen Personals.

### Zur Klärung der Begriffe oder: Was heißt Technik, Technologie, Technisierung?

Um sich der Frage nach der Bedeutung medizinischer Technologie für die Intensivpflege zuzuwenden, ist es zunächst einmal wichtig zu klären, was mit den Begriffen Technik, Technologie Technisierung überhaupt gemeint ist.

#### Technik

Wenn umgangssprachlich von *Technik* die Rede ist, denkt man meistens an Apparate, Geräte, Maschinen, vielleicht

noch an automatisierte Produktionsabläufe in der Industrie oder heutzutage auch an Computer. Diese Vorstellung von *Technik als materiellem Sachgegenstand* ist relativ eng gefaßt und existiert in unserem Sprachgebrauch erst seit dem Ende des 19. Jahrhunderts. Neben diesem engen Verständnis von Technik gibt es in der Umgangssprache jedoch auch noch eine weiter gefaßte Bedeutung des Technischen. Man spricht bspw. ebenso von „Techniken des Kopfrechnens“ oder im Sport von der „Technik des Weitsprungs“, von „Techniken des Gebets“ oder auch von „(Kranken-)Pflegetechniken“. Diese Techniken sind – anders als Apparate und Maschinen – nicht in erster Linie durch ihre Materialität und Gegenständlichkeit gekennzeichnet. Technik in diesem weit gefaßten Sinne läßt sich vielmehr als ein *planmäßiger und regelgeleiteter Einsatz von Mitteln oder Fertigkeiten für bestimmte Zwecke* beschreiben.<sup>1</sup>

Unter Technik versteht man also nicht nur den Einsatz von Maschinen und Geräten, sondern auch zweckrationales Handeln im allgemeinen Sinne. Für die Beschreibung von Technik in der (Intensiv-)Medizin ist es nun wichtig, an beiden Vorstellungen festzuhalten, sowohl an dem engen Begriff von *Technik als materiellem Sachgegenstand* als auch von *technischem Handeln als planmäßigem, zweckorientiertem, regelgeleitetem Einsatz von Mitteln oder Fertigkeiten*.

Betrachtet man die Technik auf der Intensivstation genauer, dann lassen sich beide Charakteristika nicht voneinander trennen: Beatmungstechniken lassen sich bspw. als planmäßiger, regelgeleiteter Einsatz von Maschinen und (menschlichen) Fähigkeiten zum Zwecke der Beatmung beschreiben. Technik existiert hier also sowohl in ihrer gegenständlichen Form als Maschine als auch in Form technischen Wissens und Handelns des Personals. Ein Technikbegriff, der der Technik in der Medizin angemessen wäre, müßte also beides beschreiben, sowohl die Dimension der Gegenständlichkeit als auch die Dimension des Handelns.

Der Ingenieur und Philosoph GÜNTER ROPOHL definiert Technik in einem Sinne, der beiden Dimensionen gerecht wird:

„Technik umfaßt:

- die Menge der nutzenorientierten, künstlichen, gegenständlichen Gebilde (Artefakte oder Sachsysteme);
- die Menge menschlicher Handlungen und Einrichtungen, in denen Sachsysteme entstehen;

<sup>1</sup> Vgl. hierzu ROPOHL 1991, S. 17.

### III-6.1 Die Technisierung der Medizin und ihre Bedeutung für die (Intensiv-)Pflege

- die Menge menschlicher Handlungen und Einrichtungen, in denen Sachsysteme verwendet werden.“ (RO-POHL 1991, S. 18)

Wichtig ist darüber hinaus, festzuhalten,

- daß technisches Handeln selbst planmäßig, regelorientiert und zweckmäßig ausgerichtet ist.

Wenn Technik also – wie in dieser Definition – immer nur im Zusammenhang mit menschlichem Handeln zu verstehen ist, folgt daraus, daß sie in hohem Maße *gesellschaftlich geprägt ist*. Das heißt, die Konstruktion, der Einsatz und nicht zuletzt die Bewertung einer Technik unterliegen immer den jeweiligen gesellschaftlichen Bedingungen innerhalb derer sie entsteht. Ökonomische Bedingungen, politische Ziele, soziale und kulturelle Vorstellungen prägen sowohl die Entstehung als auch den Einsatz von Technik in einem hohen Maße. Am Beispiel der Gentechnologie läßt sich diese gesellschaftliche Prägung der Technik verdeutlichen: Ob bspw. Gentechnik in der Lebensmittelproduktion zum Einsatz kommt, ist nicht nur eine Frage der wissenschaftlichen Forschung, sondern auch des Absatzes auf Märkten und der sozialen Akzeptanz der Bevölkerung. Auch beim Einsatz medizinischer Technologie auf der Intensivstation spielt die gesellschaftliche Prägung der Technik eine zentrale Rolle: Ob Patienten und Angehörige die Technik als kalte, bedrohliche Maschinerie oder als Sicherheit, Unterstützung oder gar Lebensrettung empfinden, ist nicht nur eine Frage der Technik selbst, sondern auch eine Frage der individuellen und sozio-kulturellen Einstellung zur Technik. An dieser *offenen* Bedeutung der Technik setzen dann auch die verschiedenen Möglichkeiten des (Pflege-)Personals an, den Umgang mit Technik sinnvoll zu gestalten.

#### Technologie

In seiner ursprünglichen Bedeutung wurde der Begriff der Technologie noch deutlich vom Begriff der Technik unterschieden. Im ausgehenden 18. Jahrhundert definierte man *Technologie als die Wissenschaft von der Technik*.<sup>2</sup> Technologie und Technik waren damit grundverschieden. Die Erforschung der *Technik als konkretem Gegenstand* war die Aufgabe der *Technologie als Wissenschaft*. Seit Aufkommen der modernen Informations-, Kommunikations- und Biotechnologien in der Mitte des 20. Jahrhunderts wird der Begriff der Technik jedoch häufig mit dem Begriff der *Technologie* gleichgesetzt. Insbesondere im politischen und journalistischen Sprachgebrauch ist häufig von Technologie die Rede, wenn eigentlich Technik (im obigen Sinne) gemeint ist. Der Begriff der Technologie wird oft dann verwendet, wenn der *naturwissenschaftliche Cha-*

*rakter* oder die *gesellschaftliche Prägung* der Technik hervorgehoben werden soll.

Für bestimmte Bereiche der Intensivmedizin halte ich diese neue Verwendung durchaus für sinnvoll.<sup>3</sup> Denn sie hebt eine Dimension medizinischer Technik hervor, die für den Benutzer sonst nicht von vorneherein ersichtlich ist: die *naturwissenschaftliche Fundierung der Technik*. Technische Verfahren, wie bspw. die Computertomographie, Magnetresonanztomographie oder die Minimal Invasive Chirurgie, aber auch Labortechniken und die moderne Pharmakologie setzen in hohem Maße interdisziplinäre, naturwissenschaftliche Forschung und Entwicklung voraus. Erst die Zusammenarbeit von Ingenieuren, Medizinern, Molekularbiologen, Mathematikern, Physiologen, Informatikern usw. ermöglichen bspw. die Konstruktion moderner bildgebender Verfahren, wie sie heute im Bereich der Medizin zur Anwendung kommen.

Es ist aus verschiedenen Gründen wichtig, sich diese naturwissenschaftliche Fundierung medizinischer Technologie vor Augen zu führen. Zum einen wegen des *Menschenbildes*, das medizinische Technologie implizit transportiert: Im Konstruktionsprozeß der Technik manifestieren sich nicht nur die technischen Möglichkeiten, sondern auch die *sozialen Normen eines naturwissenschaftlichen Menschenbildes*. Das heißt, anders als Techniken der Pflege, die sich auf den kranken Menschen und seine leiblichen, sozialen, kommunikativen und seelischen Bedürfnisse konzentrieren, stellen medizintechnische Verfahren den Patienten lediglich in seinen Organfunktionen oder in seiner physikalisch-chemischen Zusammensetzung dar. Damit reduzieren sie den Patienten auf einen bestimmten Aspekt seiner Krankheit oder seines körperlichen Geschehens. In dieser unterschiedlichen Bezugnahme auf den Patienten liegen die entscheidenden Differenzen zwischen Medizin und Pflege. Hier liegen gleichzeitig auch die Möglichkeiten der Pflege, das eindimensionale, naturwissenschaftliche Menschenbild der Medizin durch die eigene, an den Bedürfnissen des kranken Menschen orientierte Sichtweise zu erweitern und die technischen Verfahren für den Patienten erträglich zu gestalten.

Der interdisziplinäre, naturwissenschaftliche Konstruktionsprozeß von Technik bringt es zum anderen mit sich, dass auch fachfremde Aspekte in den Bereich von Medizin und Pflege eindringen. Um z.B. medizinische Geräte wie „Roboter“ zum Einsatz eines Hüftgelenks anwenden zu können, müssen Ärzte nicht nur über medizinische Kenntnisse, sondern auch über das technische Wissen des Ingenieurs verfügen. Und auch die Interpretation von Bildern und Daten technischer Diagnosegeräte erfordert ein Wissen, das weit über die medizinische Ausbildung hinausgeht. Das heißt, dass eine qualifizierte Anwendung von

<sup>2</sup> Vgl. ROPOHL 1991, S. 22.

<sup>3</sup> Auch JAUFMANN und KISTLER verwenden die Begriffe Technik und Technologie in ihrer soziologischen Studie zur Technik in der Medizin weitgehend synonym. Vgl. JAUFMANN/KISTLER 1994, Kap. 1.2.

Technologien nahezu eine permanente Fortbildung des ärztlichen, medizinischen und pflegerischen Personals voraussetzt, die bei dem hohen Innovationsgrad medizinischer Technik nur schwer gewährleistet werden kann. (Nahezu jede neue Gerätegeneration erfordert neue Qualifikationen.) Darüber hinaus heißt das, dass die Pflege des Patienten nach den Erfordernissen technisierter Untersuchungen gestaltet werden muss, angefangen von verschiedenen diätetischen und abführenden Maßnahmen bei diagnostischen Verfahren bis hin zu bestimmten Lagerungstechniken im OP, um technische Operationsverfahren optimal einsetzen zu können. Auch hier ist es die Aufgabe des Pflegepersonals, diese Untersuchungen für den Patienten verträglich zu gestalten und auf die Einhaltung seiner Bedürfnisse zu achten.

### Technisierung

In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts lässt sich nun (nicht nur) im Bereich der Medizintechnik ein Prozess beobachten, der häufig als „technischer Fortschritt“, „technischer Wandel“ oder „technische Entwicklung“ beschrieben wird. Alle diese Begriffe beschreiben den *qualitativen und quantitativen Zuwachs an Technik* in unterschiedlichen gesellschaftlichen Bereichen. Anders als der eher neutrale Begriff der *Technisierung* legen sie jedoch bereits bestimmte *Bewertungen* nahe: Von technischem *Fortschritt* zu sprechen legt bereits von vorneherein eine positive Wertung des Technisierungsprozesses nahe, ohne seine ambivalenten Folgen zur Kenntnis zu nehmen. Von „Wandel“ oder „Entwicklung“ zu sprechen betont lediglich den Prozess der Veränderung, ohne die massenhafte Verbreitung der Technologien ins Auge zu fassen. In Anlehnung an GÜNTER ROPOHL möchte ich deswegen zur Charakterisierung dieses Prozesses in der Medizin lieber von *Technisierung* sprechen.<sup>4</sup> *Technisierung bezeichnet einen Prozess der zunehmenden qualitativen und quantitativen Ausbreitung von Technik und Technologie in immer mehr Bereiche des Menschlichen.* Auf einer allgemeinen Ebene lässt sich dieser Prozess am Beispiel der Kommunikationstechniken leicht nachvollziehen: Sei es der Einzug des Telefons in den Haushalt in den 60er und 70er Jahren oder die Verbreitung von Computer und Handy in den 80er und 90er Jahren, mit dem Prozess der Technisierung verändern sich die sozialen Beziehungen und individuellen Verhaltensweisen in Alltag und Beruf.

Mindestens ebenso große Veränderungen bringt der Prozess der Technisierung im Bereich der Medizin mit sich. Mit der zunehmenden Technisierung werden die Individuen – sowohl Patienten als auch medizinisches und pflegerisches Personal – in vorgegebene Strukturen und zeitliche

Handlungsabläufe eingebunden, die durch die Technik vorgegeben sind. Denn um eine bestimmte Technik sinnvoll nutzen zu können, ist es notwendig, sich *an ihren Normen zu orientieren*. Wenn man bspw. eine Waschmaschine sinnvoll zum Wasche waschen nutzen will, so reicht es nicht aus, die Wäsche einzulegen und abzuwarten, was geschieht. Man muss vielmehr Waschpulver hinzugeben, die Tür schließen, ein Programm wählen etc. Das heißt, optimal saubere Wäsche bekommt man nur dann, wenn man der vorgegebenen technischen Norm der Waschmaschine folgt. Das Verhalten der Techniknutzer wird also im Sinne der Technik vorgegeben und normiert.

Für den sinnvollen Betrieb eines Beatmungsgerätes bspw. gilt das Gleiche. Wenn man die verschiedenen Funktionen des Beatmungsgerätes (Ersatz oder Unterstützung der Atemfunktion, Überwachung der Atmung) nutzen will, muß man nicht nur die Physiologie der Atmung genau kennen, sondern ebenso den Betriebsablauf des Gerätes. Die Maschine muss in einer bestimmten Weise geprüft, angeschlossen, eingestellt, überwacht, gewartet und gereinigt werden, nur dann erfüllt sie optimal die Funktionen, die man von ihr erwartet. Für die Menschen, die mit Maschinen welcher Art auch immer arbeiten, heißt das jedoch, dass ihre Tätigkeiten und der zeitliche Ablauf ihrer Arbeit stark durch die Anforderungen der Technik vorgegeben werden. Nur wenn man dieser immanenten Norm der Technik folgt, kann sie auch zweckentsprechend genutzt werden.

Mit der fortschreitenden Technisierung der Intensivmedizin steigt also auch die Normierung des Handelns der medizinischen und pflegerischen Akteure. Das heißt, je mehr Maschinen, Geräte, technische Abläufe in der Intensivmedizin zur Anwendung kommen, desto mehr wird das Handeln des medizinischen und pflegerischen Personals durch die Anforderungen der Technik bestimmt und umso schwieriger ist es, die leiblichen, sozialen, kommunikativen und seelischen Bedürfnisse des Patienten mit den technischen Anwendungen in Einklang zu bringen.

Bevor auf diesen Prozess der Technisierung und seine Bedeutung in der Intensivmedizin/Intensivpflege näher eingegangen wird, soll nun zunächst die Geschichte der Technik in der Medizin näher betrachtet werden. Denn die Bedeutung der Technik und ihre Dominanz in der Medizin heute ist in einem historischen Prozess entstanden und ihre Akzeptanz musste sich erst in sozialen Auseinandersetzungen durchsetzen.

### Zur historischen Entwicklung der Technik in der Medizin

Die westlich-abendländische Medizin ist heute in hohem Maße naturwissenschaftlich-technisch ausgerichtet. Das war keineswegs schon immer so. Das naturwissenschaft-

<sup>4</sup> Vgl. ROPOHL 1991, S. 19ff.

### III-6.1 Die Technisierung der Medizin und ihre Bedeutung für die (Intensiv-)Pflege

lich-technische Verständnis von Medizin ist vielmehr erst mit einem allgemeinen Aufschwung von Naturwissenschaft und Technik in anderen gesellschaftlichen Bereichen entstanden.

In den verschiedenen Konzepten abendländischer Medizin – von der Säftelehre, über die anatomisch-pathologische Krankenhausmedizin, die experimentell-physiologische Labormedizin bis hin zur biotechnologischen Medizin – kamen der Technik *unterschiedliche* Bedeutungen zu. Welche Bedeutung der Einsatz von Technik jeweils besaß, hing dabei nicht nur von den konkreten Möglichkeiten ab, die mit einer bestimmten Technik gegeben waren, sondern auch von den jeweiligen Welt- und Menschenbildern, die in einer Gesellschaft vorherrschten. Ob die Technik als „Teufelswerkzeug“ aus der Medizin verbannt wurde, wie bspw. die Chirurgie in der mittelalterlichen Säftelehre oder ob sie mit Heilerwartungen überfrachtet wird, wie die Gentechnologie in der modernen Biomedizin, ist nicht nur eine Frage der „realen“ Möglichkeiten der Technik. Ob Technik in der Medizin zum Einsatz kommt ist vielmehr auch eine Frage der Vorstellungen über den Menschen und seinen Körper, über Krankheit und Gesundheit und nicht zuletzt der sozialen, politischen, kulturellen und religiösen Vorstellungen, die in einer Gesellschaft vorherrschen.

Wie unterschiedlich die Welt- und Menschenbilder in den verschiedenen Medizinkonzepten jeweils waren (und auch häufig noch sind), möchte ich hier beispielhaft anhand der Entwicklung von der *Säftelehre* zur *naturwissenschaftlichen Medizin* vorstellen.

#### Leib und techné in der Säftelehre (Humoralpathologie)

Technik im oben beschriebenen Sinne ist erst in den letzten Jahrhunderten in zunehmendem Maße in die (abendländische) Medizin eingedrungen. Es gab zwar schon vorher Techniken in der Medizin, was aber unter Technik verstanden wurde und ob sie als kompatibel mit der Medizin galt, hing ab von den jeweiligen Welt- und Menschenbildern, die in der Medizin vorherrschten.<sup>5</sup>

In der antiken Humoralpathologie (Säftelehre) ebenso wie in der Säftelehre des christlichen Mittelalters galt der menschliche Körper noch als ein *Ensemble von Säften*.<sup>6</sup> Der Leib wurde als eine Art Stoffwechselbewegung von Flüssigkeiten (Körpersäften) angesehen, die sich in einem ständigen Austausch mit ihrer Umwelt befinden. Die Ursachen von Krankheiten suchte man insofern auch nicht in der Funktion der Organe oder in der Zusammensetzung

des genetischen Codes, sondern im Mischungsverhältnis der Körpersäfte: Blut, Schleim, (schwarze) Galle und Wasser (gelbe Galle). Als lebendige, natürliche Ganzheit stand der Körper des Menschen in Verbindung zu seiner sozialen und natürlichen Umwelt und zum Kosmos. Dieser Zusammenhang war es, auf den die Medizin ihren Blick richtete: Beobachtet und auch therapiert wurde der *lebendige Mensch in seiner Umwelt* und nicht der isolierte Körper und seine Funktionen. Medizinische Erkenntnisse wurden also nicht nur aus der Beobachtung des Leibes gewonnen, sondern auch aus der Beobachtung der Umgebung des Körpers.

Anders als in der modernen Medizin gab es in der Antike jedoch nicht nur den Gegensatz von Krankheit oder Gesundheit, sondern noch einen mittleren *Zustand der Neutralität*:

„Abweichend von den modernen Auffassungen wird in der Antike zwischen Gesundheit (sanitas) und Krankheit (aegritudo) noch ein mittlerer Zustand (neutralitas) unterschieden, der für das normale Leben die Regel ausmachen soll; der Mensch ist im Allgemeinen weder vollkommen krank noch vollkommen gesund, er befindet sich vielmehr meist in einer Balance zwischen diesen beiden Zuständen oder in der so genannten *Neutralität*, einem Zustand des weder vollkommen Gesundseins noch vollkommenen Krankseins („ne utrum“ = keins von beiden).“ (ENGELHARDT 1999, S. 24, Hervorhebung, A. M.)

Die *Beschaffenheit des Körpers* stellte man sich analog zum (Makro)Kosmos als einen Mikrokosmos vor und beschrieb ihn in qualitativen Entgegensetzungen als warm oder kalt, feucht oder trocken, flüssig oder fest. Aufgrund der Verbindung des Leibes zur Umwelt ging man davon aus, dass Veränderungen in der Umgebung des Kranken immer auch zu einer Veränderung des Mischungsverhältnisses seiner Körpersäfte führten und dass auf diese Weise Krankheiten entstünden. Medizinische Therapien hatten demnach auf den *verschiedenen körperlichen, sozialen, natürlichen, religiösen Ebenen gleichermaßen anzusetzen*, ohne jedoch letztlich über das Verhältnis von Körper und Umwelt vollkommen bestimmen zu können. Denn letztlich spielten hier auch noch andere Kräfte eine Rolle, wie z.B. in der Antike der Glaube an die Macht der Götter oder im Mittelalter an den christlichen Gott.

Aus dieser Vorstellung vom Körper resultierte zwangsläufig eine bestimmte *Diagnostik und Therapie*. Zunächst galt es das gestörte Mischungsverhältnis zu erkennen. Man beurteilte alle Auswürfe des Körpers, wie Stuhl, Urin, Erbrochenes hinsichtlich der Farbe, der Konsistenz, des Geruchs und zum Teil auch des Geschmackes (Harnschau). Blut wurde durch Schröpfen oder Aderlass gewonnen und in gleicher Weise begutachtet. Die Therapie bestand im Prinzip darin, das gestörte Gleichgewicht der Säfte wieder herzustellen. Dies geschah durch ein ausgeklügeltes System der Kontrolle der Zufuhr und Abfuhr des Körpers, z.B. durch „evakuierende Maßnahmen“ wie den Einsatz von

<sup>5</sup> Vgl. zu theoretischen Konzepten in der Medizin: ROTHSCUH 1978, zur Geschichte des Schmerzes und der Krankheit: von ENGELHARDT 1999, zur Geschichte der Technik in der Medizin: WINAU 1993 und zur Geschichte der Medizin allgemein: ECKART 1990.

<sup>6</sup> Vgl. ECKART 1990, S. Kap 3.

Brech- und Abführmitteln, den Aderlass, die Förderung der Harnentleerung, des Schwitzens und sogar des Niesens. Darüber hinaus gab es diätetische Maßnahmen, die sich nicht nur auf die Ernährung, sondern auf die ganze Lebensführung bezogen.<sup>7</sup> Da der Körper nicht nur isoliert betrachtet wurde, sondern als in Verbindung mit seiner Umwelt und dem Kosmos stehend, schlossen therapeutische Vorschläge neben einer speziellen Diät auch grundsätzlich Vorschläge für ein bestimmtes Verhältnis zur Umwelt mit ein.

Erst als letzte Möglichkeit, als *ultima ratio* wurden in der antiken Medizin chirurgische Eingriffe vorgenommen.<sup>8</sup> Zum einen deswegen, weil bei allen operativen Eingriffen in den Körper eine angemessene *Schmerzausschaltung* und *Blutstillung* nicht möglich war und insofern das Leben des Patienten gefährdet war. Zum anderen aber auch deshalb, weil ein *chirurgischer Eingriff im Rahmen dieses Medizin-konzeptes nicht sinnvoll war*. Denn wenn der Körper als ein Ensemble von Säften betrachtet wurde, und die Ursachen von Krankheit in der Mischung dieser Säfte zu suchen waren, dann lies sich mit dem Messer therapeutisch nichts ausrichten: Säfte kann man nicht herauschneiden. Kausale chirurgische Eingriffe sind vielmehr nur dann sinnvoll, wenn Ursachen von Krankheiten in den festen Bestandteilen des Körpers verortet werden, wie bspw. in Organen und Geweben. Liegen die Ursachen von Krankheiten jedoch in der *Körpersäften*, spielen operative Techniken eine untergeordnete Rolle.<sup>9</sup>

<sup>7</sup> Vgl. ECKART 1990, S. 60 und BERR 1992, S. 15 f.

<sup>8</sup> ENGELHARDT 1999, S. 25 ff. und WINAU 1993, S. 13. Die Rangfolge der therapeutischen Methoden verdeutlicht sich auch im hippokratischen Eid (aus dem 5. – 4. Jahrhundert v. Chr.) in welchem zunächst auf Asklepios den Gott der Heilkunde, dann auf Hygieia, die Göttin der Diätetik und dann auf Panakeia, die Göttin der medikamentösen Therapie geschworen wird. Cheiron, der Gott der Chirurgie taucht in dem Eid nicht auf. (ENGELHARDT a.a.O.)

<sup>9</sup> Chirurgische Eingriffe in den Körper sind nicht erst aus der Antike bekannt. Bereits in steinzeitlichen Kulturen wurden Trepanationen am lebenden Menschen durchgeführt. Ob diese Eingriffe aus therapeutischen Gründen oder als Teil magisch-religiöser Rituale stattfanden ist jedoch nicht bekannt. Auch im alten Ägypten, in Babylonien und in den Hochkulturen Südamerikas wurden Operationen am Auge und am Schädel durchgeführt, Frakturen gesichert und Verrenkungen eingerichtet. Große Schwierigkeiten bereitete jedoch bei allen Eingriffen in den Körper das Problem einer angemessenen *Schmerzausschaltung* und *Blutstillung*. Es gab zwar schmerzlindernde Stoffe, wie Alkohol, Opium, Mohn, Mandragora und die Anwendung von Hitze und Kälte, aber eine vollständige Schmerz- und Bewusstlosigkeit konnte damit nicht erreicht werden. Folglich wurde der Betroffene an einen Stuhl gefesselt oder durch kräftige Hände gebändigt. Darüber hinaus musste die Operation beendet sein bevor der Patient irreversibel sein Bewusstsein verlor. Große Eingriffe in den Bauch- oder Brustraum waren damit erst im 19. und 20. Jahrhundert möglich. Um schwere Blutungen bei Amputationen und ähnlichen großen Wunden zum Stillstand zu bringen bediente man sich der *Kauterisation*: des Ausbrennens mit glühenden Eisen. Eiternde Wunden wurden ebenso ausgebrannt, wie kleinere Blutungen durch die Verschorfung mit dem Glüheisen zum Stehen gebracht. Als Bestandteil chirurgischer Therapie galt jedoch auch die Kauterisation als *ultima ratio*: „Alles was Heilmittel nicht zu heilen vermögen, heilt das Messer; was das Messer nicht heilt, heilt das Feuer, was das Feuer nicht zu heilen vermag, das muss man als unheilbar betrachten.“ (Aphorismus der Hippokrates zugeschrieben wird, nach WINAU 1993, S. 42) Vgl. auch ECKART 1990, S. 85 und von ENGELHARDT 1999, S. 107 f.

Technik wurde im Rahmen der antiken Säftelehre<sup>10</sup> somit in einem *umfassenden Sinne als techné, als medizinische Heilkunst* verstanden und nicht im engen Sinne von Technik oder Technologie, wie wir sie heute verstehen. In der mittelalterlichen Säftelehre wurden die chirurgischen Techniken sogar ganz aus der Medizin verbannt. Mit dem IV. lateranischen Konzil (1215) wurde den christlichen Medizinern des Mittelalters jegliche handwerkliche Betätigung verboten. Sie sollten sich wieder auf ihre geistlichen Aufgaben konzentrieren, während das „Handwerk der Chirurgie“ den Badern, Feldchirurgen, Bruchschneidern und Starstechern überlassen blieb. Erst im 17. und 18. Jahrhundert wurde die Chirurgie allmählich wieder in die Medizin integriert und erlangte Mitte des 19. Jahrhunderts den Status, der ihr in der modernen Medizin zukommt.<sup>11</sup>

Für die Säftelehre der antiken Medizin und des christlichen Mittelalters bleibt festzuhalten, dass der Einsatz von Technik im engeren Sinne eher in der Diagnostik eine Rolle spielte<sup>12</sup>, während in der Therapie chirurgische Techniken untergeordnet, bzw. aus der offiziellen Medizin ausgeschlossen waren. Die Metaphorik des Leibes, der als flüssig, offen und grenzenlos beschrieben wurde und die Bestimmung medizinischer Techniken als Heilkunst ließen sich im Rahmen dieses Medizintyps nicht analogisieren. Erst die *Vorstellung vom Menschen als mechanischer Maschine* im 16. und 17. Jahrhundert sollte den Einsatz von Technik in der Medizin in einem umfassenderen Sinne ermöglichen.

#### Von der Säftelehre zur neuzeitlichen Medizin

So wie in allen gesellschaftlichen Bereichen kam es auch in der Medizin zu Beginn der Neuzeit zu umwälzenden Veränderungen.<sup>13</sup> Die Autorität der Kirche in Fragen der medizinischen Wissenschaft wurde zunehmend in Frage gestellt und durch die Berufung auf die Vernunft und die Freiheit des Denkens abgelöst. Die „Wahrheit“ sollte nicht mehr durch den Glauben an Gott bestätigt werden, sondern durch eigene Beobachtungen und empirische Untersuchungen.

Die deutlichsten Veränderungen in der Medizin zeigten sich dabei zunächst hinsichtlich der *Vorstellungen vom menschlichen Körper*. In der Säftelehre des christlichen

<sup>10</sup> nach HIPPOKRATES (460–375 v.Chr.) und GALEN (ca.130–200 n. Chr.).

<sup>11</sup> Vgl. ECKART 1990.

<sup>12</sup> Nach WINAU blieben die technischen Hilfsmittel, die für Diagnose und Therapie im Rahmen der Säftelehre verwendet wurden, bis zum Beginn der Neuzeit ihrem Prinzip nach weitgehend unverändert. Zu den Instrumenten gehörten vor allem Messer (zunächst aus Stein später aus Metall), Haken, Sonden, Spatel, Scheren, Zangen, Glüheisen, Schröpfköpfe und später Glasgefäße zur Harnschau. Vgl. WINAU 1993.

<sup>13</sup> Gemeint ist hier ein Zeitraum zwischen dem 15. und 17. Jahrhundert im westlichen Europa. Vgl. ECKART 1990, Kap. 6 und WINAU 1993, S. 21 ff.

### III-6.1 Die Technisierung der Medizin und ihre Bedeutung für die (Intensiv-)Pflege

Mittelalters hatte der „tatsächliche“ Bau des Körpers eine untergeordnete Rolle gespielt. Krankheiten galten als Strafe Gottes, insofern spielte die Suche nach den körperlichen Ursachen von Krankheiten eine untergeordnete Rolle. Für die humanistischen Ärzte der Renaissance jedoch war die Frage nach der „wirklichen“ Beschaffenheit des Körpers hingegen von besonderem Interesse.

Eine wesentliche Rolle bei der Veränderung der Körpervorstellungen spielten hier die im 14. Jahrhundert in Italien beginnenden Sektionen an menschlichen Leichen, die ab dem 17. Jahrhundert zum festen Bestandteil der medizinischen Forschung wurden.<sup>14</sup> Durch die Leichenöffnungen wurde es möglich, bis in die kleinste Zelle des Organismus vorzudringen und die einzelnen Organe, Nervenstränge und Muskeln in ihrem funktionalen Zusammenspiel zu verstehen und zu erklären. Die daraus resultierenden anatomischen Erkenntnisse führten zu einer völligen Entmystifizierung, zu einer Entzauberung des Körpers. Der Leib war nicht mehr das dunkle, unergründliche Werk Gottes, sondern konnte in seiner anatomischen und physiologischen Beschaffenheit beschrieben und erklärt werden.<sup>15</sup>

Stellvertretend für viele andere Zeitgenossen sei hier der flämische Arzt und Anatom ANDREAS VESALIUS (1514 – 1564) genannt. Er formulierte zu Beginn des 16. Jahrhunderts ein völlig neues Konzept des menschlichen Körpers. In seiner langjährigen Tätigkeit als Prosektor<sup>16</sup> an der Universität von Padua hatte er zunehmend eine Differenz zwischen den Körpervorstellungen der Säftelehre und seinen eigenen Beobachtungen bei den Sektionen von Leichen festgestellt.<sup>17</sup> In einem eigenen Werk legte er 1543 das durch eine umfangreiche Sektionspraxis gewonnene Wissen nieder. Seine sieben Bücher beschäftigen sich mit der genauen Lage und Beschaffenheit der Knochen, der Muskulatur, der Blutgefäße, der Nervenbahnen, der Bauch- und Thoraxeingeweide und des Gehirns. Vesalius begründete damit eine neue *anatomisch-morphologische Sicht* auf den Körper, die der alten Vorstellung – der Leib sei ein Ansammlung von Säften – widersprach.<sup>18</sup> Seine Forschungen gelten damit als der Beginn einer neuen medizinischen Grundlagwissenschaft: der *Anatomie*. Das anatomisch-morphologische Konzept VESALIUS' konnte sich jedoch zu seinen Lebzeiten nicht durchsetzen. Erst weitere Forschungen zur physikalischen und chemischen Beschaffenheit des Körpers

sollten dem neuen Menschenbild in der Medizin zum Durchbruch verhelfen.

Eine wichtige Rolle spielte in diesem Zusammenhang der Baseler Arzt und Universitätslehrer PARACELSUS (1493 – 1541). Er entwickelte ein explizit gegen die Säftelehre gerichtetes Gesundheits-, Krankheits- und Heilskonzept. Sein *Konzept der Iatrochemie* gilt als die Grundlage des chemisch-pharmazeutischen Wissens, das sich in den folgenden Jahrhunderten entwickeln sollte. In seiner Lehre wandte er sich ausdrücklich gegen Wissen und Methode der geltenden Humoralpathologie: die höchste Lehrerin des Wissens sei nicht der Glaube, sondern die *Erfahrung*. Die Ursache von Krankheit lagen nach PARACELSUS nicht mehr im Ungleichgewicht der Säfte oder waren durch den alleinigen Willen Gottes bestimmt. Der Körper des Menschen bestand vielmehr aus verschiedenen „chemischen“ Grundstoffen, aus denen Krankheit und Gesundheit resultierten.

Mit diesem Denken entstand nach und nach ein Menschenbild, das von einer *Steuerung des Körpers durch das Zusammenwirken innerer Organe und Gewebe* ausging. Nicht mehr die Verbindung des Körpers zum Kosmos, wie in der Antike oder die Bestimmung durch den christlichen Gott, wie im Mittelalter waren ausschlaggebend für die Entstehung von Krankheiten. Statt im Mischungsverhältnis der Körpersäfte suchte man die Ursachen von Krankheit zunehmend in der *anatomischen Beschaffenheit des Körpers selbst*. Damit waren die Voraussetzungen für ein naturwissenschaftliches Menschenbild geschaffen, das sich in den folgenden Jahrhunderten weiter verfestigen sollte.

Dieses *anatomisch-morphologische Bild vom Menschen* forderte neue Formen von *Diagnostik und Therapie* geradezu heraus. Durch die Verabreichung von chemischen Substanzen konnte nun verändernd in die inneren Körpervorgänge eingegriffen werden. Darüber hinaus plädierte PARACELSUS für die Verbindung von „Leib- und Wundarznei“, also für eine Gleichstellung von innerer Medizin und Chirurgie. Denn anders als die Säftelehre forderte das anatomische Körperkonzept den Einsatz von chirurgischen Techniken regelrecht heraus. Erst im 18. Jahrhundert jedoch sollte es der Chirurgie gelingen, sich von der Kontrolle durch die „internistisch“ orientierte Universitätsmedizin zu „emanzipieren“ und als gleichberechtigtes Fach an den medizinischen Hochschulen zu etablieren.

#### Der Körper als mechanische Maschine

Im 17. Jahrhundert entstanden vor dem Hintergrund der sich zu jener Zeit entwickelnden Naturwissenschaft weitere medizinische Erklärungsansätze, die in der Medizingeschichte als *mechanistische Konzepte* zusammengefasst werden und die sich gegenseitig beeinflussten: Iatrophysik, Iatromechanik und Iatromathematik.<sup>19</sup>

<sup>14</sup> Vgl. ARIÈS 1982.

<sup>15</sup> Als Beispiel dafür kann die damals schockierende Entdeckung gelten, dass das Herz keineswegs der Sitz der Seele und damit die Quelle des Lebens sei, sondern ein ganz normaler Muskel, wie alle anderen auch. Der Körper erschien wie eine sich selbst bewegende Maschine, der keine Seele, keine Lebensgeister innewohnen.

<sup>16</sup> Der Prosektor seziierte Leichen anhand der Anweisungen des Hochschullehrers.

<sup>17</sup> Vgl. hierzu ECKART 1990, Kap. 6.5, ROTHSCHEID 1978, WINAU 1993, S. 13ff.

<sup>18</sup> Morphologie: Gestaltlehre. Vgl. ECKART 1990, S. 108 ff. und WINAU 1993, S. 16.

<sup>19</sup> Iatrik: ärztliche Kunst. Vgl. ECKART 1990, S. 137.

Eine zentrale Rolle spielte in diesem Zusammenhang der Arzt, Philosoph und Naturforscher RENÉ DESCARTES (1596 – 1650). Er formulierte eine Theorie, die alle Vorgänge des menschlichen Körpers auf *physikalisch-mechanische Prinzipien* zurückführte. Es entstand so ein Konzept des Lebens, das sich als „*Maschinentheorie des Lebendigen*“ (ECKART 1990) oder als „*Technomorphes Modell des Organismus*“ (ROTHSCHUH 1978) bezeichnen läßt. DESCARTES verglich den menschlichen Körper nicht mit einem chemischen Laboratorium (wie PARACELSUS), sondern mit einer *nach physikalischen Gesetzen funktionierenden Maschine*. Analog zur herrschenden Technikvorstellung seiner Zeit beschrieb er den Leib als eine *mechanische Maschine*: angetrieben durch eine hydraulische Pumpe (Herz), die das wärmende, nährnde Blut über ein Röhrensystem (Blutgefäße) im Körper verteilt.<sup>20</sup>

Mit diesem *Bild des Körpers als Maschine* wurde es einerseits möglich immer genauere und exaktere Aussagen über die einzelnen Organe, ihre Funktionen und ihr Zusammenspiel zu machen. Andererseits geriet der lebendige Mensch als „ganzer“ mit seinen Bedürfnissen und seinen Beziehungen zur sozialen und natürlichen Umwelt zunehmend aus dem Blick. Die Beobachtung des lebendigen Leibes<sup>21</sup> in seiner sozialen und natürlichen Umwelt wich der Betrachtung des toten Körpers als einer aus funktionalen Einzelteilen bestehenden Maschine.<sup>22</sup>

Diese *Beschreibung des Körpers als mechanischer Maschine* legte außerdem die Annahme nahe, daß ein Körper, der wie eine Maschine funktioniert, auch in gleicher Weise repariert, verändert, gemessen, kontrolliert und in seinen Einzelteilen ausgetauscht werden könne. *Erst ein derart als Maschine verstandener Körper war anschlussfähig für andere Maschinen und damit für Technik im engeren Sinne*. Mit diesem technizistischen Menschenbild, das auf dem naturwissenschaftlichen Wissen seiner Zeit aufbaute, waren nun erstmals die theoretischen Voraussetzungen geschaffen, die Technik umfassend in die Medizin einzuführen. Entsprechend der *mechanischen Technikvorstellung* zu jener Zeit waren es zunächst vor allem mechanische, metallene Kunstglieder, mit denen versucht wurde geschädigte oder amputierte Gliedmaßen zu ersetzen.<sup>23</sup>

#### Zur Veränderung der Wahrnehmung in der Medizin

Mit der Vorstellung des Körpers als Maschine ging gleichzeitig eine Abwertung seiner Materialität einher. Denn wenn in der Materialität des Körpers keine Seele zu finden war, dann musste das eigentliche Prinzip des Lebens, also das „Wesentliche“ am Menschen, ja wohl immateriell, also rein geistig sein. Es kam (analog zum dualistischen Wissenschaftssystem DESCARTES') zu einer Aufspaltung des Menschenbildes in zwei von einander unabhängige Prinzipien: in die *res extensa*, die ausgedehnte Materie auf der einen Seite und die *res cogitans*, die denkende Sache, das geistige Prinzip auf der anderen Seite. Diese Trennung zwischen Körper, Natur, Materie auf der einen Seite und Geist, Bewusstsein und Intellekt auf der anderen Seite war nicht gleichberechtigt gewichtet. Vielmehr galt der Geist als das *Wesentliche*, als das eigentliche Prinzip des Lebens. Dem gegenüber spielte der Körper nur eine untergeordnete Rolle.<sup>24</sup>

Diese Abwertung des Körperlichen gegenüber dem Geistigen, die dem DESCARTES'schen Menschenbild innewohnt, hat die Wahrnehmungs- und Erkenntnisweise der Medizin nachhaltig geprägt: Sie führte zu einer Abwertung der sinnlichen Wahrnehmung als Mittel wissenschaftlicher Erkenntnis. Denn wenn der Körper eigentlich völlig unbedeutend, austauschbar und veränderbar war, dann konnte auch aus der sinnlichen Wahrnehmung, die ja vom Körper ausgeht, keine objektive Bedeutung für die wissenschaftliche Erkenntnis erwachsen.

Für DESCARTES waren unsere fünf Sinne als Voraussetzungen wissenschaftlicher Erkenntnis somit vollkommen unzureichend.<sup>25</sup> Seiner Auffassung nach zeigen sie uns ein völlig verzerrtes und somit kein objektives Bild von der Wirklichkeit. Er nahm vielmehr an, dass die Sinne den Geist geradezu täuschen können. Die technischen Errungenschaften seiner Zeit schienen diese Annahme zu bestätigen. Denn schließlich hatte bspw. die Erfindung des Fernrohrs und später der Mikroskopie dazu geführt, dass man Dinge sehen konnte, die dem menschlichen Auge bisher verborgen geblieben waren, wie bspw. die Oberfläche des Mondes oder die Beschaffenheit der Haut. Insofern schien die sinnliche Wahrnehmung gegenüber wissenschaftlich-technischer Erkenntnis offensichtlich unzureichend zu sein.

Diese Abwertung der sinnlichen Wahrnehmung führte dazu, daß andere Arten der Erkenntnis, wie sie bis dahin z.B. in der Naturphilosophie gültig waren, wie das Hören von Klang, das Riechen, das Schmecken oder auch die Farbwahrnehmung ihre Bedeutung als Mittel wissenschaftlicher Erkenntnis verloren. Es entstand der *Primat des rationalen analytischen Denkens* gegenüber der als emotional, irrational und subjektiv geltenden sinnlichen Wahr-

<sup>20</sup> Vgl. BERR 1992, S. 18.

<sup>21</sup> Im Grunde ist es eine Verdopplung, von der *Lebendigkeit* des Leibes zu sprechen, denn in dem Wort *Leib* ist begriffsgeschichtlich das Wort *Leben* bereits enthalten. Wohingegen das Wort *Körper* auch für tote materielle Gegenstände verwendet werden kann (z.B. Festkörper in der Physik). Um die Differenz zwischen Leib und Körper jedoch besser verdeutlichen zu können, soll hier die Verdopplung verwendet werden.

<sup>22</sup> Vgl. BERR 1992, S. 15 ff.

<sup>23</sup> Vgl. zur Entwicklung der Prothetik: BERR 1990 und 1992, S. 18, und auch WINAU 1993, Kap. 2.

<sup>24</sup> Vgl. MANZEI 1999, S. 64.

<sup>25</sup> Vgl. BERR 1992, S. 17.



### III-6.1 Die Technisierung der Medizin und ihre Bedeutung für die (Intensiv-)Pflege

nehmung. Man ging von nun an davon aus, dass sich nur mit Hilfe von abstrakten naturwissenschaftlichen Regeln, mathematischen Gesetzmäßigkeiten und experimentellen Versuchen objektive und universell gültige Aussagen über den Menschen und seinen Körper machen ließen.

Mit der Entwicklung der Medizin hin zu einer modernen Naturwissenschaft entstand also zum einen die Vorstellung, dass der Körper wie eine Maschine funktionierte und folglich auch in der gleichen Weise zu reparieren sei. Zum anderen rückte die sinnliche Wahrnehmung als Diagnosemöglichkeit gegenüber einer wissenschaftlich-technischen Diagnostik in den Hintergrund.

#### Die „Ver-Naturwissenschaftlichung“ der Medizin

Während der Leib in der Säftelehre noch in verbalen Beschreibungen dargestellt wurde, wie warm/kalt, feucht/trocken, eng oder weit, fließend oder stockend,<sup>26</sup> wurde der naturwissenschaftliche Körper exakt vermessen, quantifiziert und berechnet: nach Größe, Gewicht, Temperatur, Einfuhr, Ausfuhr, Pulsfrequenz und Blutdruck. Mathematik und Naturwissenschaft ermöglichten die Beschreibung des Körpers in Maß und Zahl, in Kurven und Diagrammen. Durch technische Entwicklungen, wie dem Mikroskop, wurde es darüber hinaus möglich, bis in die kleinsten Bereiche des Körpers vorzudringen und das wissenschaftliche Wissen mit Hilfe der Technik zu überprüfen.

Mit dieser *Ver-Naturwissenschaftlichung der Medizin* transformierte sich das medizinische Wissen in ein *abstraktes Zeichensystem*: in Kurven, Diagramme, Zahlen und Messwerte. Dieses Wissen konnte von den Kranken ohne die Hilfe medizinischer Experten nicht mehr verstanden werden. So entwickelte sich die Medizin im Zuge ihrer „Ver-Naturwissenschaftlichung“ zu einem Expertensystem, in dem sich nur Ärzte auskannten und zu dem nur noch wenige Zugang hatten.<sup>27</sup> War das Wissen über Körper und Krankheit und über die Pflege des Leibes bis dahin allgemeiner Bestandteil der Kultur gewesen, so waren die Kranken und ihre Pflegenden von nun an auf das Expertenwissen der naturwissenschaftlichen Medizin angewiesen. Sowohl die subjektive Gewissheit der Kranken über sich selbst als auch das Wissen anderer Heilberufe wurde dem „objektiven Wissen“ der Medizin untergeordnet.

Mit dieser „Aufwertung“ der Medizin zur Naturwissenschaft ging somit gleichzeitig eine Abwertung der Pflege einher. In den Spitälern der frühen Neuzeit waren es noch keineswegs die Ärzte, denen die Hauptaufgabe der Betreuung Kranker zukam. Diese Vorläufer unserer heutigen Krankenhäuser wurden vielmehr von bürgerlichen oder religiösen Bruder- und Schwesternschaften organisiert, verwaltet und geführt. Erst mit der Entwicklung der Medizin

zur Naturwissenschaft entstand das Bild einer Pflegerätigkeit, die der Medizin in Theorie und Praxis untergeordnet war.<sup>28</sup>

#### Die Medizin als „iatrotechnische Naturwissenschaft“<sup>29</sup>

Mitte des 19. Jahrhunderts waren die Grundlagen für ein naturwissenschaftlich-technisches Menschenbild in der Medizin gelegt, das noch heute Dominanz besitzt. Die medizinischen Vorstellungen vom Körper des Menschen veränderten sich zwar in den folgenden 200 Jahren noch deutlich, sie blieben jedoch an das *historisch jeweils vorherrschende, naturwissenschaftlich-technische Wissen der Zeit angepasst*.<sup>30</sup>

Der Physiologe und Medizinhistoriker KARL E. ROTH-SCHUH geht davon aus, dass die „Erfolge“ von Naturwissenschaft und Technik im 18. und 19. Jahrhundert entscheidenden Einfluss auf die einsetzende Technisierung der Medizin Mitte des 19. Jahrhunderts hatte. Die medizinischen Konzepte jener Zeit waren uneinheitlich und vielfältig. Säftelehre, Brownianismus, naturphilosophische Konzepte und naturwissenschaftliche Theorien standen unvermittelt nebeneinander und die „Heilerfolge der Medizin waren gering.“<sup>31</sup> Insofern sei es aufgrund der „Erfolge“ in Naturwissenschaft und Technik naheliegend gewesen, dass sich die Medizin ebenfalls zunehmend einheitlicher, naturwissenschaftlicher Konzepte bediente. Neue Formen der effizienteren Energiegewinnung durch Steinkohle, Gas, Strom und Entwicklungen der chemischen Industrie ermöglichten auch innerhalb der Medizin die Erprobung neuer technischer Verfahren. Chemische Sterilisationsverfahren und neue Narkoseformen, wie Lachgas-, Äther und Chloroformnarkosen wurden ausprobiert und eingeführt. Mit Hilfe der neuen großindustriellen Produktionsweise konnten sie effizienter hergestellt und flächendeckend verbreitet werden. Durch die Einführung von Asepsis und Antisepsis in der Chirurgie und die Anwendung geeigneter Anästhesieverfahren gelang es so erstmals große Operationen am Körper durchzuführen, ohne das Leben des Patienten zu gefährden. Dies führte zu einem Aufschwung der Chirurgie am Ende des 19. Jahrhunderts.<sup>32</sup>

Darüber hinaus war die Möglichkeit der Naturwissenschaften, alle Körper chemisch-physikalisch erklären und

<sup>26</sup> Vgl. hierzu DUDEN 1987.

<sup>27</sup> Vgl. hierzu ausführlich BERR 1992.

<sup>28</sup> Vgl. ECKART 1990, S. 167.

<sup>29</sup> Iatrogen: durch medizinische/ärztliche Einwirkung verursacht.

<sup>30</sup> Selbst die Vielzahl der Gegenbewegungen zu dieser neuen Denkweise, wie bspw. Naturphilosophie und Vitalismus im 18. und 19. Jahrhundert, Psychoanalyse und Sozialmedizin Ende des 19. Jahrhunderts und auch die Medizinkritik des 20. Jahrhunderts sind letztlich durch die Dominanz naturwissenschaftlich-technischer Konzepte in der Medizin motiviert.

<sup>31</sup> Vgl. ROTH-SCHUH 1978, S. 420 f.

<sup>32</sup> Als Folge dieser Veränderung entstanden bspw. chirurgische Spezialfächer wie die Ophthalmologie, die Oto-Rhino-Laryngologie oder auch die Transplantationsmedizin. Vgl. ECKART 1990, S. 235 und zur Entstehung der Transplantationsmedizin SCHLICH 1999.

unter Laborbedingungen im Experiment (scheinbar) beliebig herstellen zu können, besonders attraktiv für die Medizin und verhalf der „iatrotechnischen Denkweise“ (ROTHSCHUH) in der Medizin endgültig zum Durchbruch. Die Grundsätze des iatrotechnischen Denkens prägten prinzipiell alle folgenden naturwissenschaftlich ausgerichteten Konzepte der Medizin und besitzen auch für die Biomedizin im Kern ihre Gültigkeit.<sup>33</sup> Sie lassen sich nach ROTHSCHUH in den folgenden Sätzen verdichten:

- 1) Der Organismus ist nicht von besonderen vitalen Kräften gelenkt, es gibt *keine Lebenskraft*.
- 2) Die Lebensvorgänge sind im Prinzip *physikalische und chemische* Prozesse (...). Der Organismus als *Ganzes* ist undurchschaubar und nicht gezielt beeinflussbar. Es ist daher notwendig, ihn in seine einzelnen morphologischen und physiologischen Glieder und Elemente zu zerlegen.
- 3) Der Zusammenhang dieser Funktionsglieder ist streng naturgesetzlich und *determiniert*, also im Prinzip nicht anders als in der toten Natur. Naturgesetze sind *Kausalgesetze*. Es gilt für alle physiologischen oder pathologischen Prozesse die Verursachung oder Bedingtheit (...) zu ermitteln.
- 4) Dazu bedarf es der *Zergliederung* des Organismus in seine Teilstücke und Elemente. Das Vorgehen der Untersuchung muß dabei kausal-analytisch sein.
- 5) Die Methode zur Aufklärung der Funktionsweise der Teile ist das *Experiment*, analog dem Vorgehen in Physik und Chemie. Allerdings muss es in der Physiologie am lebenden Tier oder an isoliert fortlebenden Teilen durchgeführt werden. Es ist daher der Tierversuch im Rahmen einer experimentellen Medizin die maßgebliche Methode der iatrotechnischen Medizin.
- 6) In solchen Versuchen gelangen besonders konstruierte *Apparate* und Geräte zum Einsatz. Ziel (...) ist die Kenntnis der Bedingungen, welche die einzelnen Lebensprozesse determinieren.

<sup>33</sup> In Anlehnung an den Medizinhistoriker THOMAS SCHLICH u.a. lässt sich die Entwicklung der naturwissenschaftlich-technischen Medizin seit dem 18. Jahrhundert noch einmal in drei Bereiche unterteilen:

1) Die *analytische Krankenhausmedizin* (18. bis Mitte des 19. Jahrhunderts), die anatomisch ausgerichtet war. Krankheit galt hier als ein mit Hilfe der Pathologie visuell feststellbarer Schaden des materiellen Körpers. Die technische Vorstellung vom Körper entsprach dem Bild der *mechanischen Maschine*.

2) Die *physiologisch orientierte Labor- und Universitätsmedizin* (Mitte des 19. bis Anfang/Mitte des 20. Jahrhunderts): Der Körper wurde naturwissenschaftlich mess- und beschreibbar (Zahlen, Kurven, Diagramme) und konnte als funktionaler Zusammenhang im Labor erkannt und hergestellt werden. Krankheit galt als gestörte *Körperfunktion*.

3) Die *biotechnologisch orientierte Medizin* (ca. 1940 bis zur Gegenwart) beschreibt den Körper in Orientierung an der Informationstechnologie als *Informations- und Steuerungssystem mit Regelkreisläufen* (z.B. Immunsystem, Nervensystem, Hormonsystem). Krankheit kann als „Information“ z.B. an den Genen „abgelesen“ werden.

Vgl. SCHLICH 1998.

- 7) Die Kenntnis (dieser) Bedingungen, (...) erlaubt es, die Wege zu finden, um die Lebensprozesse in beliebiger Weise zu beeinflussen und zu lenken. (...)  
(ROTHSCHUH 1978)

### Zusammenfassung

Die zunehmende Technisierung der Medizin vollzieht sich in ihrem Entwicklungsprozess von der Säftelehre zur naturwissenschaftlichen Medizin keineswegs naturwüchsig. Vielmehr wird der jeweilige Einsatz von Technik, neben den „tatsächlichen“ Möglichkeiten einer Technik (wie der Erweiterung des Sehvermögens durch das Mikroskop oder der Schmerz- und Bewusstseinsausschaltung durch chemische Anästhetika) wesentlich durch die *Welt- und Menschenbilder* bestimmt, die in einer Gesellschaft vorherrschen. Die *Vorstellungen* vom Körper des Menschen spielen für die Anwendung von technischen Verfahren eine entscheidende Rolle: Solange der Leib als Ensemble von Körpersäften gesehen wurde, das im Austausch mit seiner natürlichen und göttlichen Umgebung steht und Technik als *techné*, als Kunstfertigkeit verstanden wurde, solange war der Einsatz von Maschinen am Menschen nicht sinnvoll. Ein fließender, grenzenloser, von Gott bestimmter Körper kann nicht durch Technik (im engeren Sinne) ergänzt oder geheilt werden. Erst mit der Beschreibung des menschlichen Körpers als Maschine begann – vor dem Hintergrund der Säkularisierung in Wissenschaft und Gesellschaft – auch der Einsatz von mechanischer Technik in der Medizin.

Dabei ist es nicht entscheidend, wie der Körper in den verschiedenen Epochen nun „wirklich“ aussah. Entscheidend für Diagnose und Therapie war und ist, welche *Vorstellung* man sich vom Menschen machte. Begreift man den Menschen als „Ansammlung von Säften“, wie in der Humoralpathologie, dann resultiert daraus eine bestimmte Therapie, wie bspw. der Aderlass. Glaubt man, das Wesentliche am Menschen sei sein genetischer Code, dann resultiert daraus eine andere Therapie. Das heißt, so wie das Menschenbild der Antike die medizinische Behandlung der Säftelehre bestimmte, resultieren aus der naturwissenschaftlichen Körpervorstellung der Neuzeit die technisierten Diagnose- und Therapieverfahren der modernen Medizin. Die jeweiligen Menschenbilder bestimmen also in hohem Maße unsere Vorstellungen von Krankheit und ihren Ursachen und daraus wiederum resultieren bestimmte Formen medizinischer Diagnostik und Therapie. Was den Menschen ausmacht ist jedoch immer *mehr* als die Vorstellung, die man sich von ihm oder ihr macht: weder lässt sich der Mensch als Ensemble von Säften noch als mechanische Maschine oder genetischer Code vollständig beschreiben. Vorstellungen vom Menschen sind also immer *reduktionistisch*. Und auch die Therapien, die man aus ihnen ableitet, treffen immer nur *einen Teilaspekt* des

### III-6.1 Die Technisierung der Medizin und ihre Bedeutung für die (Intensiv-)Pfleger

*körperlichen Geschehens*, während andere Aspekte unbeachtet bleiben.

Mit der naturwissenschaftlich-technischen Denkweise sind infolge dessen eine Fülle von Auswirkungen verbunden, die unser Denken und Handeln im medizinischen Alltag heute prägen:

#### 1) *Technisierte/mathematisierte Körpervorstellung*

Aus der iatrotechnischen Denkweise resultiert zunächst eine Körpervorstellung, die den Menschen auf seine somatischen (d.h. körperlichen) Funktionen reduziert. Daraus wiederum resultiert eine Diagnostik, die die Ursachen von Krankheit in den *inneren, isolierten Prozessen des materiellen Körpers* sucht und nicht etwa in seiner Beziehung zur Umwelt oder der Psyche. In Anlehnung an die Naturwissenschaft werden die somatischen Prozesse in Form von Zahlen, Kurven und Messwerten dargestellt und nicht in qualitativen Beschreibungen, wie kalt/warm, flüssig/fest usw. Der Medizinsoziologe BERND HALFAR spricht hier von der „Geometrisierung des ärztlichen Blicks“, durch die der Patient als lebendiger Mensch und als soziales Wesen aus dem Blick gerät.<sup>34</sup> Sollen technische Verfahren und Einrichtungen jedoch zum Nutzen des Patienten und zur Entlastung des medizinischen und pflegerischen Personals eingesetzt werden, dann ist es wichtig, den Menschen und seine leiblichen und sozialen Bedürfnisse ernst zu nehmen und nicht nur einen Teilaspekt seines Körpers zu therapieren.

#### 2) *Technisierung der Wahrnehmung*

Mit der „Ver-Naturwissenschaftlichung“ verändern sich darüber hinaus die Formen der Erkenntnis und der Wahrnehmung in der Medizin. Für den Patienten ist das naturwissenschaftlich-technische Wissen über den Körper unverständlich. Er ist auf die Information und die Hilfe durch medizinische Experten angewiesen. Seine subjektive Wahrnehmung des eigenen Körpers und seiner Krankheit werden den objektiven Darstellungen der technischen Diagnostik untergeordnet.<sup>35</sup> Ebenso rückt die sinnliche Wahrnehmung der Ärzte gegenüber technisierten Formen medizinischer Erkenntnis in den Hintergrund: In der Medizin des 19. Jahrhunderts spielten bspw. der „ärztliche Blick“, die Auskultation und das Tastgefühl der Hände noch eine zentrale Rolle bei der Wahrnehmung des Körperinneren. Spätestens seit der Entdeckung der Darstellungskraft ionisierender Strahlen durch CONRAD RÖNTGEN 1895 jedoch gilt die Technik der bildgebenden Verfahren als *objektiver und sicherer*. Auch die hochtechnisierte Medizin des 20sten Jahrhunderts kommt jedoch ohne die sinnliche Wahrnehmung ihrer Anwender nicht aus. Gerade technische Verfahren wie die elektronische Vitalzeichenkontrolle

oder die Bestimmung der Laborwerte sind auf die Überprüfung durch den Augenschein angewiesen: Ob der Patient „wirklich“ ein Kammerflimmern hat oder ein Fehlalarm vorliegt, muss durch das Wissen und die Erfahrung des (Pfleger-) Personals überprüft werden. In gewissem Sinne wird so die Objektivität der technisierten Darstellungen überhaupt erst durch die sinnliche Wahrnehmung gewährleistet.

#### 3) *Abwertung pflegerischen Wissens und Handelns*

Mit der Entwicklung der neuzeitlichen Heilkunde zur naturwissenschaftlich-technischen Expertenmedizin ging darüber hinaus eine Abwertung anderer Heilberufe einher. Insbesondere die Pflege wurde auf die „Zuarbeit“ für die naturwissenschaftliche Medizin reduziert. Die damit verbundene Abwertung pflegerischen Wissens und das hierarchische Verhältnis beider Berufsgruppen prägen heute noch in zentraler Weise den Alltag auf der Intensivstation und führen zu Problemen im Verhältnis Patient-Arzt-Pflegepersonal. Die unterschiedlichen Menschenbilder von Medizin und Pflege haben sich darüber hinaus in verschiedenen Leitbildern manifestiert, die die jeweiligen Handlungskonzepte und Arbeitsweisen prägen.

Eine sinnvolle Gestaltung des Technikeinsatzes in der Medizin muss diesen verschiedenen Ausgrenzungen und Einseitigkeiten der naturwissenschaftlichen Medizin Rechnung tragen. Das heißt, zum einen müssen in der medizinischen und pflegerischen Forschung ergänzende, korrigierende, verbessernde Körperkonzepte und Wahrnehmungsweisen entwickelt werden und in Leitbildern, Krankheitsvorstellungen und Handlungskonzepten der konkreten Praxis umgesetzt werden. Zum anderen müssen auf der Station kollegiale Arbeitsverhältnisse hergestellt werden, die die verschiedenen betroffenen Akteure (Patienten und Pflegepersonal) in Entscheidungsprozesse einbezieht. Naturwissenschaftlich-technische Medizin ist *für sich allein genommen* noch nicht erfolgreich, erst die Einbettung in eine umfassende, patientenorientierte Pflege führt im Genesungsprozess therapeutisch zum Ziel.

Welche Rolle der Pflege in diesem Zusammenhang zukommt, wird im letzten Kapitel thematisiert. Zuvor ist es jedoch wichtig, sich den Prozess der Technisierung der Medizin in der Gegenwart auf einer allgemeinen Ebene anzusehen.

### Zur Technisierung der Medizin heute

Der Prozess der Technisierung in der Medizin ist im 20. Jahrhundert in anderen innovativen Schüben verlaufen, als die Entwicklung in nicht-medizinischen Bereichen, wie bspw. der Automobilindustrie. In diesem Bereich fanden die entscheidenden Entwicklungen – von der Erfindung

<sup>34</sup> Vgl. hierzu HALFAR 1993, S. 202.

<sup>35</sup> Vgl. hierzu MANNEBACH 1993.

des Otto-Motors bis zur industriellen Massenfertigung des Automobils durch HENRY FORD – bereits vor 80 bis 100 Jahren statt. In der Medizin hingegen kam es erst in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts zu einem starken qualitativen und quantitativen Zuwachs an technischen Verfahren und Einrichtungen. Es gab zwar bereits in der Zeit vor dem Zweiten Weltkrieg wichtige Entwicklungen im Bereich der Pharmakologie wie die Entdeckung der antibakteriellen Wirkung von Sulfonamiden und des Penicillins.<sup>36</sup> Doch erst mit Hilfe der industriellen Produktion durch eine wachsende pharmazeutische Industrie seit den 50er Jahren standen Antibiotika breiten Bevölkerungsschichten zur Verfügung.

Auch in der Genforschung begannen die pharmazeutisch-technologischen Entwicklungen erst in den 70er Jahren. Die molekularbiologischen Voraussetzungen der Gentechnologie wurden zwar bereits in den 40er und 50er Jahren erforscht – 1953 gelang es JAMES D. WATSON und FRANCIS H. C. CRICK die räumliche Struktur der Desoxyribonucleinsäure (DNS), also der Trägerin der Erbinformationen in den Genen zu ermitteln. Erst Anfang der 80er Jahre jedoch wurden durch die pharmazeutische Industrie gentechnische Verfahren entwickelt, die das Wissen der Genforschung für den Einsatz in der Medizin nutzbar machten.<sup>37</sup> Die Herstellung von Humaninsulin war das erste gentechnologische Verfahren, das für die Medizin nutzbar gemacht wurde: Im Gegensatz zum Schweine- oder Rinderinsulin hatte das Humaninsulin den Vorteil, keine Immunreaktionen beim Patienten auszulösen.

Im Bereich der Transplantationsmedizin haben sich die entscheidenden Entwicklungen ebenfalls in den letzten 30 – 40 Jahren vollzogen. Die Forschungen zur Immuntoleranz und Gewebeverträglichkeit in den 40er und 50er Jahren hatten 1954 zur ersten Nierentransplantation geführt, die keine Abstoßungsreaktionen nach sich zog. Dies war allerdings nur möglich, weil die Nierenverpflanzung bei *eineiigen Zwillingen* durchgeführt wurde: JOSEPH MURRAY vollzog diese erste erfolgreiche Nierentransplantation 1954 am Peter Bent Brigham Hospital in Boston Massachusetts.<sup>38</sup> Erst 1959 gelang ihm mit Hilfe neu entwickelter Medikamente zur Immunsuppression die *Allotransplantation* einer lebend gespendeten Fremdnier. Seit Mitte der 60er Jahre entwickelte die medizinische Forschung dann die Möglichkeit, verschiedene Gewebetypen anhand bestimmter Merkmale (HLA-Typisierung) zu unterscheiden. Erst vor dem Hintergrund dieses Wissens über Immunsuppression und Gewebetypisierung konnten Medikamente zur Immunsuppression entwickelt und produziert werden. Für die Verteilung der Organe anhand ihrer Ge-

webemerkmale spielte auch die Technisierung anderer gesellschaftlicher Bereiche eine wichtige Rolle: Erst mit der Verfügung über leistungsfähige Computernetzwerke, gut ausgebauten Verkehrswege und flächendeckende Telefonverbindungen war es möglich, Nieren europaweit an „passende Empfänger“ zu verteilen.<sup>39</sup>

Im Bereich der Apparatemedizin liegt der Schwerpunkt der Technisierung ebenfalls in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts. An der Entwicklung der bildgebenden Verfahren in der medizinischen Diagnostik wird dieser Prozess besonders deutlich. Seit der Entdeckung der ionisierenden Strahlen durch CONRAD RÖNTGEN 1895 fanden in den darauf folgenden 50 Jahren keine entscheidenden Veränderungen in der Röntgendiagnostik statt.<sup>40</sup> Erst mit der Entwicklung der Halbleiterelektronik in den 60er und der digitalen Vernetzung in den 80er Jahren kam es auch in diesem Bereich in immer kürzeren Abständen zu neuen Innovationsschüben.

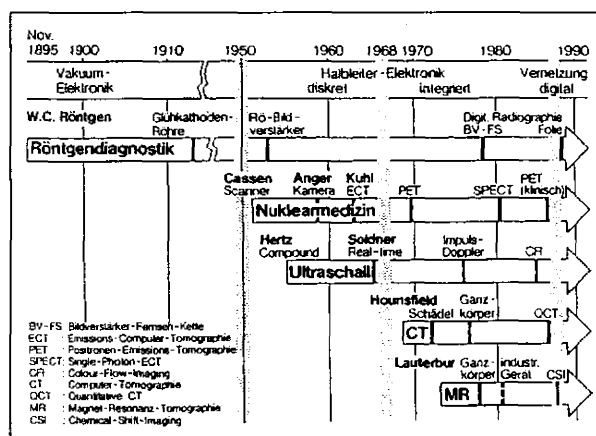


Abb. 1: Innovationsschübe in der bildgebenden Diagnostik<sup>41</sup>

Quelle: STEHR, H.: Ökonomische und strukturelle Aspekte moderner Medizintechnik, hekt. Ms., Erlangen 1992, S. A13 (abgedruckt in: Aktuelle Radiologie: Zeitschrift für bildgebende Verfahren, vormals Röntgen-Blätter, Heft 5, 3. Jg., 1993a, S. 328).

#### Vorteile und Entlastungen durch technische Verfahren in der Medizin

In nahezu allen Bereichen medizinischer Diagnostik und Therapie fanden also in den vergangenen 30 bis 40 Jahren umwälzende Entwicklungen statt. Neben biotechnologischen Verfahren spielen dabei Informations- und Kommunikationstechnologien, die Entwicklung neuer Werkstoffe und nanotechnologischer Verfahren eine entscheidende

<sup>36</sup> Die Pharmakologie ist ein zentraler Bereich medizinischer Technologie, wengleich hier eher von technischen Verfahren als von apparativer Technik die Rede ist. Vgl. zur Entwicklung der Pharmakologie KAISER 1992, S. 487.

<sup>37</sup> Vgl. hierzu KAISER 1994, S. 489 ff.

<sup>38</sup> Vgl. SIEGMUND-SCHULTZE 1998: S. 291 ff.

<sup>39</sup> Vgl. zur Entwicklung der Transplantationsmedizin FEUERSTEIN 1995.

<sup>40</sup> Vgl. hierzu JAUFMANN/KISTLER 1994, S. 35 ff.

<sup>41</sup> Quelle: JAUFMANN/KISTLER 1994, S. 37.

### III-6.1 Die Technisierung der Medizin und ihre Bedeutung für die (Intensiv-)Pflege

Rolle. Für die Patienten sowie für das anwendende medizinische und pflegerische Personal brachten diese neuen medizinischen Technologien große Veränderungen und zum Teil erhebliche Entlastungen mit sich.

So ist es heute bspw. mit der Magnet-Resonanz-Tomographie (MRT) möglich, ohne direkte Eingriffe in den Körper und ohne ionisierende Strahlen exakte Bilder aus dem Körperinneren zu liefern, ohne den Patienten zu schädigen. Durch die Minimal-Invasive-Chirurgie ist die Medizin heute in der Lage, ohne große Schnitte quasi „durch das Schlüsselloch“ zu operieren und die Patienten damit erheblich weniger zu belasten. Mit Hilfe von Operationsrobotern ist es möglich, z.B. künstliche Hüftgelenke auf Bruchteile von Millimetern genau in den Knochen einzupassen und damit die Haltbarkeit der Prothese um ein Vielfaches zu erhöhen.

Der Einsatz von Computern, bzw. von Informationstechnologie im allgemeinen Sinne spielt dabei eine zunehmend größere Rolle: ob im administrativen Bereich der ambulanten oder stationären Versorgung, ob bei der Umsetzung von Informationen und Messwerten in digitale Bilder im Bereich der Ultraschall- und Röntgendiagnostik oder auch bei der Unterstützung von Medizin und Pflege in Überwachung und Dokumentation. „Expertensysteme“ – also Software-Programme, die die medizinischen Daten des Patienten nach bestimmten Kriterien auswerten – helfen den Medizinern bei der Bewältigung der Informationsflut aus den vielfältigen Befunden und unterstützen damit die Entscheidungen in Diagnose und Therapie.

#### Medizinisch-gesellschaftliche Wechselwirkungen

Diese Beispiele machen deutlich, daß die moderne westliche Medizin seit den 50er Jahren des 20. Jahrhunderts enormen Technisierungsprozessen unterliegt. In immer kürzeren Abständen kommt es zu neuen, „revolutionären“ Entwicklungen. Dabei zeigt sich, daß die Technisierung der Medizin eng mit den technischen und sozialen Entwicklungen in anderen Bereichen der Gesellschaft verknüpft ist. Medizinische Entwicklungen werden jedoch nicht nur durch andere soziale Bereiche, wie Ökonomie, Wissenschaft, Politik etc. beeinflusst, auch umgekehrt wirkt die Technisierung der Medizin auf die Gesellschaft zurück.

Auf der einen Seite haben bspw. die technischen Entwicklungen in ingenieurs- und naturwissenschaftlichen Bereichen großen Einfluss auf die Technisierung der Medizin. Bereits CONRAD RÖNTGEN, als einer der „Pioniere“ in der Entwicklung bildgebender Verfahren, war kein Mediziner, sondern Physiker, und auch viele technische Neuerungen in der Medizin heute stammen aus medizinfremden Bereichen, wie der Physik, der Raumfahrt oder der militärischen Industrie. Darüber hinaus lässt sich eine Vielzahl der Geräte nicht nur ausschließlich in der Medizin anwenden. So wurde bspw. die Ultraschall Diagnostik

primär für die *industrielle* Anwendung entwickelt: man suchte im Bereich der Schifffahrt nach zerstörungsfreien Möglichkeiten der Materialprüfung und entwickelte zu diesem Zweck die Ultraschall Diagnostik lange vor ihrer Anwendung in der Medizin.<sup>42</sup>

Auf der anderen Seite wirken die technischen Möglichkeiten in der Medizin selbst wiederum entscheidend auf nicht-medizinische gesellschaftliche Bereiche zurück. Gentechnologische oder transplantationsmedizinische Entwicklungen bspw. verändern unsere Vorstellungen von Gesundheit und Krankheit, von Geburt und Tod nachhaltig – wie der so genannte „Erlanger Fall“ einer schwangeren Hirntoten deutlich machte.<sup>43</sup> Darüber hinaus werden zutiefst ethische Belange berührt, wenn die ärztlichen Entscheidungen über Fortgang oder Abbruch einer Therapie durch automatisierte Software-Programme, wie „Expertensysteme“ beeinflusst werden.<sup>44</sup>

Aus dieser hohen sozialen und ethischen Bedeutung medizinischer Technologie erwächst für die handelnden Subjekte im Umgang mit ihr eine große moralische Verantwortung. Das ist bereits im Stadium der Forschung und Entwicklung der Fall, gilt aber noch einmal ganz besonders dort, wo Forschung, Lehre und Anwendung am Patienten stattfinden, also bspw. auf der Intensivstation.

#### Die ambivalenten Auswirkungen medizinischer Technisierung

Die Wechselwirkung zwischen technisierter Medizin, wissenschaftlicher Forschung und sozialen Normen und Werten birgt verschiedene Schwierigkeiten, die für einen sinnvollen, am Wohle des Patienten orientierten Einsatz von Technik eine zentrale Rolle spielen.

Die häufig medizinfremde Entwicklung medizinischer Technologie z.B. stellt die anwendenden Berufsgruppen unter einen permanenten Qualifikationsdruck. Die rasante Entwicklung der Technik, ihre hohen Innovationsschübe in den letzten Jahren und ihre schnelle Diffusion im Bereich der Anwendung sind ein Grundproblem für eine angemessene Aus- und Fortbildung. Denn die qualifizierte Interpretation der technisch ermittelten Bilder und Daten und erst recht die konkrete Handhabung medizinischer Geräte, bspw. in der Chirurgie, erfordern quasi eine permanente Fortbildung der anwendenden Ärzte. Mit jeder Gerätegeneration stellen sich teilweise völlig anders geardete Probleme. Und neben diesen neuen Anforderungen der Beherrschung der Technik bleiben die alten Anforderungen an das medizinische Wissen und Können ja bestehen.

<sup>42</sup> Vgl. hierzu MANZEI 1999, S. 60.

<sup>43</sup> Vgl. dazu MANZEI 1997.

<sup>44</sup> Vgl. zur Einführung von Dokumentations- und Expertensystemen in der Intensivmedizin (WAGNER 1998).

Denn ein Chirurg muss bspw. neben den endoskopischen Techniken im Falle von Komplikationen immer auch noch „den großen Schnitt“ beherrschen. Je öfter jedoch bspw. Cholezystektomien laparoskopisch durchgeführt werden, umso weniger „normale“ Gallensteinoperationen bleiben für die chirurgische Ausbildung der Mediziner übrig. Die schnelle Entwicklung medizinischer Technologie beinhaltet also insofern permanent die Gefahr einer Dequalifizierung des anwendenden Personals.

Darüber hinaus ist mit der Nutzung technologischer Diagnoseverfahren wie Ultraschall, MRT, CT o.ä. bereits von vornherein eine Veränderung der ärztlichen Wahrnehmung angelegt. Vor der Entwicklung technischer Diagnoseverfahren war der Arzt bei der Beurteilung des Zustandes des Kranken vornehmlich auf seine sinnliche Wahrnehmung angewiesen. Heute wird der ärztliche Blick hingegen nur noch als eine *rein subjektive* Erkenntnisform verstanden, während bspw. das Bild einer Kernspintomographie als *objektive Wiedergabe des körperlichen Zustandes* des Patienten gilt. Dabei wird jedoch leicht außer Acht gelassen, daß das Bild der MRT hoch technologisch vermittelt ist. Es gibt keineswegs die Krankheitswirklichkeit des Patienten in der gleichen *direkten, unvermittelten* Weise wieder wie der Blick der eigenen Augen oder das Tastgefühl der Hände. Was das Gerät vielmehr „eigentlich“ wahrnimmt, ist die magnetische Resonanz von Atomkernen mit ungerader Ordnungszahl. Um daraus ein Bild zu machen, das für das menschliche Auge und das Denken verstehbar wird, müssen die elektromagnetischen Wellen digitalisiert und über ein Computerprogramm verarbeitet werden. Dieser technologische Aufwand gerät leicht aus dem Blick, wenn man die kontrastreichen Bilder vor Augen hat, die den Anschein erwecken, man blicke direkt, sozusagen mit eigenen Augen in den Körper des Patienten. Zwischen den Körper des Patienten und den wahrnehmenden Körper des Arztes schiebt sich also eine anspruchsvolle und aufwendige Technologie<sup>45</sup>.

Das Verhältnis zwischen Patient und Arzt ist damit in einem hohen Maße technisch vermittelt, es wird *indirekter* und in diesem Sinne (nicht in einem moralischen Sinne) auch distanzierter. Das heißt nicht, dass der direkte ärztliche Blick oder die sinnliche Wahrnehmung besser, angemessener oder wünschenswerter seien, als der technisch vermittelte Blick. Mit Hilfe der Technik lassen sich schließlich Körperzustände wahrnehmen, die wir mit dem bloßen Auge nicht sehen würden. Entscheidend für das Verhältnis von Arzt und Patient ist jedoch, dass *durch die Technologie selber sich die Art und Weise der Wahrnehmung des Arztes verändert*. Und dass durch diese Veränderung eine größere Distanz in der Wahrnehmung zwischen Arzt und Patient entsteht. Zwischen den Arzt als Mensch und den Patienten als Mensch schiebt sich die Technik.

Zum andern wird die Nutzung technischer Diagnose- und Therapieverfahren nicht nur durch den medizinischen Bedarf bestimmt, sondern auch durch wirtschaftliche und soziale Gründe beeinflusst. Die Soziologen JAUFMANN und KISTLER nennen in ihrer Studie zur Entwicklung der Medizintechnologie verschiedene Ursachen, die die Anschaffung und exzessive Nutzung von Technik begünstigen.<sup>46</sup> Sowohl bei der Anschaffung als auch bei der Auslastung spielen betriebswirtschaftliche und wettbewerbsorientierte Argumente eine zentrale Rolle. So erhofft sich z.B. ein niedergelassener Arzt oder eine Ärztin von der Anschaffung und Nutzung technischer Geräte nicht nur zusätzliche diagnostische Sicherheit, sondern auch Reputations- und Wettbewerbsvorteile. Ist ein teures medizinisches Gerät erst einmal angeschafft, muss es sich auch amortisieren. Die Kosten, die beim Kauf von diagnostischen Apparaturen wie Ultraschallgeräten, Computertomographen etc. entstehen, können nur durch eine regelmäßige Nutzung gedeckt werden. Dass dies nicht immer zum Nutzen der Patienten, sondern auch zu deren gesundheitlichen Lasten geschieht, zeigt eine Studie des Bundesamtes für Strahlenschutz vom August 2000. Trotz der gleichzeitig steigenden Nutzung von Untersuchungsmethoden, die ohne ionisierende Strahlungen auskommen, ist die Strahlenbelastung der Bevölkerung durch Röntgendiagnostik in Deutschland in den letzten Jahren stark gestiegen.<sup>47</sup> Im Vergleich zu Dänemark bspw., werden deutsche Patienten doppelt so häufig geröntgt.

Nicht nur im Bereich der Röntgenuntersuchungen, sondern auch allgemein lässt sich im Prozess der Technisierung eine *Dominanz diagnostischer gegenüber therapeutischen Verfahren* beobachten.

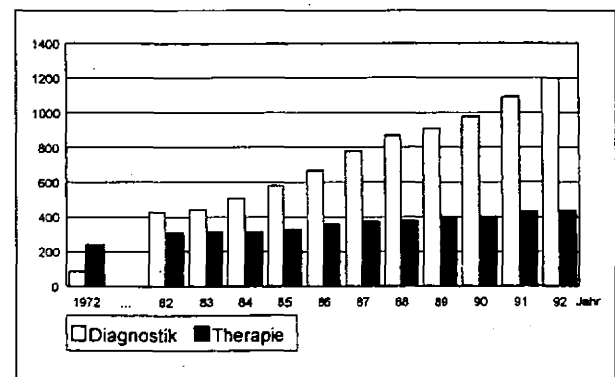


Abb. 2: Großgerätezuwachs, getrennt nach Diagnostik und Therapie in den alten Bundesländern von 1972 bis 1992<sup>48</sup>

Quelle: INIFES, eigene Darstellung nach: BRUCKENBERGER, E.: Deckelung oder „aktive Kooperation“. Quo vadis, Großgeräteabstimmung? In: Der Freie Radiologe/Der Nuclearmediziner, Heft 6, 6. Jg., 1992, S. 45.

<sup>45</sup> Vgl. hierzu MANNERBACH 1993

<sup>46</sup> Vgl. JAUFMANN/KISTLER 1994, S. 67 ff.

<sup>47</sup> Vgl. Frankfurter Rundschau 3.8.00, S. 4.

<sup>48</sup> Quelle: JAUFMANN/KISTLER 1994, S. 139.

### III-6.1 Die Technisierung der Medizin und ihre Bedeutung für die (Intensiv-)Pflege

JAUFMANN und KISTLER sprechen hier vom Phänomen der „Überdiagnostik“ bei gleichzeitiger „therapeutischer Lücke“.<sup>49</sup> Beides bringt Probleme für die betroffenen Patienten mit sich. Ein „Zuviel“ an Diagnostik führt zum einen zu unnötigen Kosten: Die Ausgaben im Gesundheitswesen steigen dadurch an, während bei gegebener Budgetierung in anderen Bereichen daraufhin gespart werden muss. Was als Zuviel an Diagnostik angesehen werden kann, lässt sich zwar im Einzelfall nur schwer sagen, vergleicht man jedoch verschiedene europäische Länder miteinander, dann lässt sich der Nutzen medizinischer Diagnostik auf einer allgemeinen Ebene evaluieren. So haben Untersuchungen bspw. gezeigt, dass im europäischen Vergleich in Deutschland relativ häufig Schwangerschaftskontrolluntersuchungen (incl. CTG) durchgeführt werden. Das führt jedoch nicht dazu, dass deutsche Schwangere gesünder sind als bspw. schwedische. In der BRD lag bspw. in den 80er Jahren die Müttersterblichkeitsrate noch fünfmal höher als in Schweden und die Zahl der so genannten „Risikoschwangerschaften“ lag in einigen Regionen bei 60 bis 80 %.<sup>50</sup> Und in einer Vergleichsuntersuchung von 15000 Schwangeren in den USA bei der die eine Hälfte der Frauen ultraschalldiagnostisch untersucht wurden und die andere nicht, war die Zahl der so genannten „Problemgeburten“ in beiden Gruppen mit 5 % genau gleich hoch.<sup>51</sup> Das heißt, ein erhöhter technisch-apparativer Aufwand *allein* führt noch nicht zu einem unkomplizierteren Verlauf einer Schwangerschaft.

Nicht nur ein Zuviel an diagnostischen Verfahren ist mit Problemen behaftet, sondern auch die so genannte „therapeutische Lücke“ bringt Schwierigkeiten für die Patienten mit sich. Vielen diagnostischen Methoden stehen keine angemessenen Therapieverfahren gegenüber: Z.B. lassen sich bei Fruchtwasseruntersuchungen von Schwangeren zwar Erkrankungen, bzw. Behinderungen des Fötus diagnostizieren, sie können jedoch nicht therapiert werden. Oder auch der Diagnose einer HIV-Infektion bspw. stehen z.B. noch keine wirksamen Heilverfahren bei Eintritt einer AIDS-Erkrankung gegenüber. Das führt dazu, dass die Betroffenen im ersten Fall vor die Frage einer Abtreibung gestellt werden oder im zweiten Fall mit den psychischen Belastungen der Diagnose einer schweren Krankheit leben müssen, ohne dass ihnen therapeutische Hilfe zuteil wird. Blickt man außerdem über die Grenzen der westlich-industrialisierten Welt hinweg und schaut sich die so genannte „Dritte Welt“ an, dann zeigt sich noch einmal eine therapeutische Lücke von anderer Qualität. Viele Gesundheitssysteme der armen Länder ermöglichen einem Großteil der dortigen Bevölkerung überhaupt keinen Zugang zu kostenintensiven diagnostischen oder therapeutischen Maßnahmen.

Im Bereich der Transplantationsmedizin wird die Wechselwirkung zwischen medizinischer Technologie und gesellschaftlichen Normen und Werten noch einmal besonders deutlich. Da die Transplantationsmedizin die Organe und Gewebe, die sie zur Verpflanzung braucht (noch) nicht selber herstellen kann, ist sie auf die „Mitarbeit“ breiter Bevölkerungsschichten angewiesen. Die therapeutische Praxis der Transplantationsmedizin erfordert quasi von allen Gesellschaftsmitgliedern zwischen 14 und 60 Jahren eine Auseinandersetzung mit der Frage der „Organspende“, unabhängig davon, ob sie krank sind oder nicht. Weit über ihre eigentlichen Grenzen hinaus, beeinflusst die Medizin damit die alltagsweltlichen Vorstellungen medizinischer Laien. Sie verändert das Wissen über Krankheit und Gesundheit, über Geburt und Tod und wirft ethische Fragen auf nach dem moralisch richtigen Verhalten in schwierigen Grenzsituationen. So ist der Tod nicht mehr nur ein persönliches, intimes Ereignis, das allenfalls den eigenen Wünschen und Vorstellungen unterliegt. Der Umgang mit dem Ende des eigenen Lebens wird vielmehr nun durch den moralischen Imperativ der technologischen Möglichkeiten der Transplantationsmedizin bestimmt: Sich nicht mit dem Thema Transplantationsmedizin auseinandersetzen zu wollen, gilt dann bereits unter moralischen Gesichtspunkten als verwerflich.

Die aufgeführten Beispiele zeigen, dass keineswegs jeder technische Fortschritt in der Medizin von vorneherein Verbesserungen für alle Beteiligten mit sich bringt. Jede technische Entwicklung hat ihre Vor- und Nachteile und viele technische Verfahren können nur in begrenzten medizinischen und sozialen Zusammenhängen angewendet werden. Darüber hinaus unterliegen sie sozialen, ökonomischen, moralischen und juristischen Restriktionen, die ihre Anwendung ermöglichen oder einschränken. Gerade weil die Technisierung der Medizin – im positiven wie im negativen Sinne – schwerwiegende soziale und ethische Fragen aufwirft, bedarf es im Umgang mit medizinischer Technologie einer kritischen Auseinandersetzung auf der politisch-gesellschaftlichen Ebene. Auch moralisch hochbewertete Technologien, wie die Gentechnologie oder die Transplantationsmedizin sind ambivalent und auch nicht der einzige mögliche Weg des medizinischen Fortschritts. Welche Therapien die Patienten und ihre Angehörigen für sich wählen, darf nicht von vorneherein durch die Technologie bestimmt werden. Vielmehr muss die Gesellschaft die ökonomischen, rechtlichen und moralischen Voraussetzungen zur Verfügung stellen, die den Einzelnen selbstbestimmte Entscheidungen ermöglichen.

#### Technik in der Intensivpflege

Aus verschiedenen Gründen wurden in den 50er Jahren des 20sten Jahrhunderts die Techniken der Lebenserhal-

<sup>49</sup> Vgl. JAUFMANN/KISTLER 1994, S. 68.

<sup>50</sup> Vgl. hierzu SCHÜCKING 1995, S.22–35.

<sup>51</sup> Vgl. hierzu SCHÜCKING 1995, S.22–35.

tung in der Medizin extrem verbessert: Eine wachsende Anzahl von Verkehrstoten, Erfahrungen mit Polio-Epidemien und das Bestreben, sich katastrophenmedizinisch auf einen neuen Krieg einzustellen, führten zur Entstehung einer neuen Spezialdisziplin innerhalb der Anästhesie: *der Intensivmedizin*.<sup>32</sup> Ihr Zweck war nicht mehr in erster Linie die Heilung von Krankheiten, sondern die Überwindung lebensbedrohlicher Situationen. In diesem Zusammenhang spielte die medizinische Technologie eine wesentliche Rolle: Mit Hilfe der künstlichen Beatmung war es erstmals möglich, eine Vitalfunktion wie die Atmung nicht nur zu unterstützen, sondern für eine gewisse Zeit durch eine Maschine zu ersetzen. Seit dieser Zeit hat sich die Bedeutung der Technik in der Intensivmedizin kontinuierlich gesteigert und prägt heute in zentraler Weise den Arbeitsalltag auf der Station.

Der Einsatz technischer Verfahren und Einrichtungen in der (Intensiv-)Medizin wird jedoch nicht nur durch medizinische Kriterien bestimmt. Hier spielen auch ökonomische, organisatorische und sozio-kulturelle Kriterien eine Rolle. Ob sich bspw. eine Klinik bestimmte Technologien wie eine umfangreiche Laborausstattung, ein CT o.ä. selber anschafft oder die Patienten bzw. Präparate an andere Häuser überweist, hängt auch von den betriebswirtschaftlichen Möglichkeiten ab, die ihr gegeben sind. Ob und zu welchen Zeiten bestimmte diagnostische oder therapeutische Maßnahmen durchgeführt werden können – ob bei Nacht oder nur morgens oder nie am Wochenende – orientiert sich nicht nur an den medizinischen Erfordernissen, sondern auch an der Arbeitsorganisation, der Stellenbesetzung usw., die in den jeweiligen Bereichen vorherrscht. Nicht zuletzt sind es auch individuelle und soziale Gründe, die über den Einsatz einer medizinisch-technischen Maßnahme entscheiden. Ob bspw. Organe zur Transplantation freigegeben werden, orientiert sich am Willen des hirntoten Patienten oder seiner Angehörigen; oder ob Blutpräparate transfundiert werden, kann auch durch Fragen der Religion bestimmt werden. Der Einsatz medizinischer Technologie ist also auch auf der Intensivstation keineswegs ausschließlich medizinischen Gründen geschuldet. Für das Personal bedeutet das, dass ihr Arbeitsalltag auch durch Bedingungen strukturiert wird, die nicht im medizinischen Bereich angesiedelt sind, und auf die sie nur bedingt Einfluss nehmen können.

#### Die Bedeutung der Technik für Patienten und Pflegepersonal

Das Geschehen auf der Intensivstation wird heute sowohl auf der Ebene des Pflegepersonals als auch auf der Ebene

der Patienten in einem hohen Maße durch die technischen Einrichtungen und Verfahren selbst bestimmt.

Das Pflegepersonal steht dabei in einem *Arbeitsverhältnis* zur Technik. Auf der einen Seite erleichtern oder beschleunigen Maschinen und Geräte die Arbeit in der Pflege: bspw. ermöglicht das elektronische Monitoring im Gegensatz zu manuellen Messungen eine permanente Überwachung und Kontrolle der Vitalzeichen auch in der Zeit, in der nicht am Patienten gearbeitet wird. Dadurch wird Sicherheit in der Überwachung geschaffen und Zeit für andere Anwendungen gewonnen. Auf der anderen Seite wird die Arbeitszeit und der Arbeitsablauf der Pflege stark durch medizinisch-technische Anwendungen strukturiert und vorgegeben. Die direkte Pflege wird dem zeitlichen Rhythmus der Routinezeiten (2-, 4-, oder 6-stündige Vitalzeichenkontrolle, Labordiagnostik, etc.) angepasst und in den „Zwischenzeiten“ vollzogen. Wenn diagnostische Untersuchungen, therapeutische Maßnahmen oder Operationen anstehen, haben diese Vorrang vor der Pflege, die sich der medizinisch-technischen Organisation unterordnen muss.

Für die Patienten steht die *Lebensfunktion* der Technik im Vordergrund. Einerseits sichert, überprüft, kontrolliert oder ersetzt die Technologie die eigenen Vitalfunktionen. Daraus ergibt sich für die Betroffenen ein Gefühl der Sicherheit durch eine umfassende Betreuung und Überwachung. Andererseits wird der körperliche und soziale Lebensrhythmus der Patienten stark durch die medizinisch-technischen Anwendungen vorgegeben. Der Tag-Nacht-Rhythmus wird durch regelmäßige Überwachung und Medikamentengabe unterbrochen. Grundbedürfnisse wie Hunger und Durst, das Bedürfnis nach Ruhe und Geborgenheit, nach sozialen Kontakten und Kommunikation werden den medizinischen Erfordernissen nachgeordnet. Bietet die elektronische Überwachung auf der einen Seite Sicherheit, so verunsichern die vielen unbekannten Alarmer und Geräusche den Patienten auf der anderen Seite.

Das Pflegepersonal muss beiden Funktionen der Technik gerecht werden: sowohl der Lebensfunktion technischer Einrichtungen für die Patienten als auch dem eigenen Arbeitsverhältnis zur Technik. Da die Patienten in der Intensivpflege schwer krank (traumatisiert, frisch operiert o.ä.) und in der Regel sediert sind, können sie ihre Bedürfnisse häufig nur bedingt zum Ausdruck bringen. Diesem Zustand der Patienten müssen die Pflegenden Rechnung tragen. Es ist ihre Aufgabe, die Interessen der Patienten stellvertretend wahrzunehmen. Gleichzeitig dürfen sie jedoch ihre eigenen Arbeitsbedingungen nicht aus den Augen verlieren. Das heißt, sie müssen nicht nur die Lebens- und Sicherheitsfunktion der Technik für die Patienten gewährleisten und gleichzeitig deren Grundbedürfnissen gerecht werden, sondern auch das eigene Arbeitsverhältnis zur Technik rational gestalten. Selbst unter günstigen Arbeitsbedingungen (kein Personalmangel, keine Überbelegung, kein Zeitdruck, kollegiale Arbeitsbeziehungen zu anderen Berufsgruppen usw.) lassen sich diese Aufgaben

<sup>32</sup> Vgl. hierzu STOECKER 1999, S. 31 ff., WIESEMANN 1995, S. 19 f. und ausführlich SCHELLONG 1990.



### III-6.1 Die Technisierung der Medizin und ihre Bedeutung für die (Intensiv-)Pflege

nur schwierig bewältigen. Nicht etwa, weil die Wahrung der Patienteninteressen prinzipiell der Wahrung der Arbeitsinteressen entgegen stehen – im Gegenteil: verträgliche Arbeitsbedingungen der Pflege dienen letztlich zentral den Patienten. Die Schwierigkeit, die Funktionen der Technik für die Patienten *und* für die Pflege rational zu gestalten hat vielmehr andere Gründe:

Zum einen spielen *äußere*, nicht-medizinische Bedingungen eine zentrale Rolle: Der steigende Kostendruck und die zunehmende Arbeitsteilung durch die anhaltende Spezialisierung und Technisierung der Krankenhäuser erschweren die Arbeitsbedingungen in der Pflege erheblich. Einsparungen auf der Personalebene führen zu einem erhöhten Zeit- und Organisationsdruck während der Arbeit, und der ohnehin schon sozial unverträgliche Drei-Schicht-Betrieb wird durch zusätzliche Überstunden belastet. Durch die steigende Spezialisierung einzelner medizinischer Bereiche wird die der Behandlung eines Patienten auf zunehmend unterschiedliche Berufsgruppen aufgeteilt. Der Patient wird dadurch mit einer erhöhten Zahl von Expertenmeinungen konfrontiert, die er als medizinischer Laie nicht alleine bewerten kann. Konfrontiert mit diesem Prozess müssen die Pflegenden als direkte Betreuungspersonen versuchen, die mangelnde Kommunikation zwischen dem Patient und den Ärzten zu kompensieren. Eine patientenorientierte, ganzheitliche Betreuung wird unter diesen Bedingungen zusätzlich erschwert.

Zweitens tragen *pflegeinterne* Gründe erschwerend dazu bei, die Patienteninteressen und die Arbeitsinteressen gleichermaßen zu wahren. In der Ausbildung lernen die Pflegenden zwar, wie eine patientenorientierte Pflege im Idealfall aussehen sollte. Sie erfahren jedoch nicht, wie die Diskrepanz zwischen Pflegeideal und Pflegerealität für den Patienten *und für sie selbst* zu bewältigen und darüber hinaus sinnvoll zu gestalten ist. Das Erlernen von Konfliktbewältigung, Kritikfähigkeit (sich und anderen gegenüber), Frustrationstoleranz und der reflexive Umgang mit Pflegeideal und -realität haben im Lehrplan der Pflege wenig Raum. Dies ist nicht zuletzt einer Tradition geschuldet, die die Pflege den Idealen der Selbstaufopferung, der Hingabe und dem widerspruchslosen Gehorsam verpflichtet sieht. Nach wie vor wird dieses Selbstbild in der Ausbildung – implizit oder explizit – vermittelt und von den Pflegenden bewusst oder unbewusst weitergegeben. Einer sinnvollen Gestaltung der (Technikverhältnisse in der) Pflege schadet dieses Selbstbild und die damit verbundenen Verhaltensweisen jedoch sehr. Insbesondere die medizinisch-technologischen Anforderungen der Intensivpflege fordern von den Pflegenden neben der Wahrung der Patienteninteressen auch den sorgsam Umgang mit dem eigenen Arbeitsvermögen. Arbeitszeit und -organisation müssen so gestaltet werden, dass es zu keiner dauerhaften Überforderung der Pflegenden kommt. Gestresstes und überfordertes Pflegepersonal schadet sowohl dem Patienten als auch der eigenen Gesundheit und führt darüber hinaus durch

hohe Ausfallzeiten zu enormen betriebswirtschaftlichen Kosten.<sup>53</sup>

Ein dritter Grund, der die Vereinbarkeit von Patientenbedürfnis und Technikanforderungen erschwert, sind die Differenzen zwischen Körper und Technik selbst: Mensch und Maschine haben unterschiedliche Organisations- und Verhaltensweisen; ihre Rhythmen folgen einer unterschiedlichen „Logik“. Diese unterschiedlichen Rhythmen prägen – wie der folgende Abschnitt zeigt – in zentraler Weise den pflegerischen Arbeitsalltag auf der Station.

#### Pflege im Spannungsfeld von Arbeitsorganisation, Technik und Patientenorientierung

Der zeitliche und qualitative Ablauf der Arbeitsorganisation in der Pflege wird zu einem großen Teil durch die Anwendung technischer Verfahren und Einrichtungen strukturiert. Dabei stellt die Technisierung der Intensivmedizin das Pflegepersonal vor (immer) neue, anders geartete Arbeitsanforderungen, die nicht unbedingt mit den Erfordernissen der Pflege übereinstimmen: Denn die Versorgung von Patienten, orientiert an deren elementaren Bedürfnissen, erfordert ein anderes Arbeiten als der Umgang mit Technik. Entscheidend ist hier, dass Mensch und Maschine von ihren Bedürfnissen bzw. Anforderungen her einer unterschiedlichen „Logik“ unterliegen, woraus für das Personal qualitativ und quantitativ unterschiedliche *Arten der Arbeit* erwachsen.

Menschliche Bedürfnisse, ob leiblicher oder sozialer Art sind nicht berechenbar und lassen sich somit zeitlich nur bedingt planen. Im Gegensatz zu einer Uhr bspw., die sich durch einen gleichmäßigen, kontinuierlichen Ablauf auszeichnet, ist der Mensch in der Lage, sein Verhalten zu verzögern, zu beschleunigen oder Pausen zu machen. Sein Rhythmus ist nicht gleichmäßig und linear, sondern *circadian* (von lat. ‚circa‘: ungefähr, ‚dies‘: der Tag). Der Körper reagiert aufgrund dieser circadianen Organisation bspw. auf Reize oder auch auf Medikamente zu verschiedenen Tageszeiten unterschiedlich.<sup>54</sup> Elementare Bedürfnisse wie Hunger und Durst oder ein ausgeglichenes Schlaf-Wach-Verhältnis lassen sich zwar durch regelmäßige Essenszeiten und durch die Einhaltung eines Tag-Nacht-Rhythmus, in einen strukturierten Tagesablauf einpassen. Das Auftreten von Schmerzen und Fieber oder anderen, für die medizinische Betreuung bedeutsamen körperlichen Ereignissen, wie Kreislauf- oder Verdauungsproblemen,

<sup>53</sup> Selbstverständlich kann es den Pflegenden nicht allein gelingen, sich einem überkommenen Selbstbildnis zu widersetzen und ihre Arbeitsbedingungen souverän zu gestalten. Die psychologische Dimension ist hier nur eine Ebene. Veränderungen müssen vielmehr sowohl in der Ausbildung als auch in der konkreten Gestaltung der Arbeitssituation auf der Station ansetzen.

<sup>54</sup> Vgl. hierzu SCHREMS 1994, S. 47f. BERTA SCHREMS orientiert sich in ihrer Studie an den Untersuchungen von STRAUSS u.a. (1980, 1985).

geschieht jedoch spontan und lässt sich nicht planen oder berechnen. Das Pflegepersonal muss auf solche Anforderungen des Patienten situativ und flexibel reagieren. Zeitlich und qualitativ lassen sich die daraus entstehenden Arbeitsaufgaben nur bedingt planen und berechnen.

Der Einsatz von Maschinen zeichnet sich demgegenüber durch eine planbare, regelmäßige, berechenbare Ordnung und ein kontinuierliches Funktionieren aus. Natürlich können auch Maschinen kaputtgehen oder der Technik Fehler unterlaufen, die letztlich nicht vorhersehbar sind, sie gehören jedoch nicht zum „normalen Verhalten“ einer Maschine, sondern bilden die Ausnahme. Mit der regelmäßigen Wartung und Kontrolle eines Gerätes versucht man ja gerade, Fehler möglichst auszuschließen. Menschliches Verhalten zeichnet sich demgegenüber *grundsätzlich* durch Spontaneität und Unberechenbarkeit aus; beides spielt im Heilungsprozess eine zentrale Rolle und soll gerade nicht verhindert, sondern gefördert werden.

Aus diesen unterschiedlichen Organisations- und Verhaltensweisen von Mensch und Maschine resultieren verschiedene *Arten der Arbeit* in der Pflege. In Anlehnung an BERTA SCHREMS' Studie zur Zeitorganisation in der Pflege lassen sich diese Arbeiten in sechs verschiedenen Bereiche einteilen<sup>55</sup>:

- 1) *Machine-Work*: Arbeit an und mit Maschinen, technischen Geräten und Verfahren
  - 2) *Safety-Work*: Arbeit zur Sicherheit der Patientinnen und Patienten
  - 3) *Comfort-Work*: Tätigkeiten zum Wohlbefinden der Patientinnen und Patienten
  - 4) *Sentimental-Work*: Gefühlsarbeit
  - 5) *Articulation-Work*: Kommunikations- und Verständigungsarbeit
  - 6) *Work of Patients*: Mitarbeit der Patientinnen und Patienten
- ad 1 und 2):

*Maschinenarbeit und Sicherheitsarbeit* hängen eng zusammen und sind durch die Erfordernisse technischer Abläufe sowie die Funktionen der Technik selbst bestimmt. Technik im engeren Sinne hat in der Intensivmedizin verschiedene Funktionen: Zum einen dienen technische Einrichtungen der *therapeutischen Behandlung*, bspw. bei der Verabreichung von Medikamenten durch Infusiomaten und Perfusoren. Andere Geräte dienen der *reinen Überwachung*, wie der Vitalzeichenkontrolle durch das elektronische Monitoring. Eine dritte Funktion ist die *Diagnostik*, die bspw. in den verschiedensten Labortechnologien zum Tragen kommt. Eine vierte und zentrale Funktion ist die *Übernahme und Unterstützung von Organfunktionen*, bspw. durch Dialysegerät oder Beatmungsmaschine. Nicht zuletzt spielt die elektronische Datenverarbeitung auch in der *Dokumentation* der Pflege eine zunehmend größere Rolle.<sup>56</sup> In

der Regel dienen die Geräte jedoch nicht nur einzelnen Funktionen, sondern übernehmen verschiedene Aufgaben gleichzeitig. Das Beatmungsgerät dient z.B. gleichzeitig dem Ersatz, der Unterstützung und der Überwachung der Atmung. Damit die Apparate, Geräte und technischen Verfahren ihre Funktionen ausführen können, muss *Arbeit an den Maschinen selbst* geleistet werden. Sie müssen gewartet, gereinigt, repariert und auch während der Anwendung regelmäßig kontrolliert werden. Diese Arbeit erfordert vom Pflegepersonal (neben dem medizinischen und pflegerischen Wissen) technisches Wissen über das Funktionieren der Geräte, eine regelmäßige Fortbildung sowie die alltägliche Organisation der Arbeitszeit für diese Tätigkeiten.

Damit die verschiedenen Funktionen technischer Verfahren (Sicherheit, Überwachung der Vitalfunktionen, Unterstützung der Organtätigkeit, Therapie, Diagnostik) für die Patienten auch zur Geltung kommen können, bedarf es der *Sicherheitsarbeit an der „Schnittstelle“ von Patient und Maschine*. Orientiert an der Diagnose des Patienten und seinem klinischen Zustand muss die Technik sinnvoll eingesetzt, angewendet und kontrolliert werden. Dazu gehört:

- *das Anbringen der Technik am Körper des Patienten*, wie bspw. die funktionsgerechte Applikation der Elektroden für das Monitoring, das Legen von Kathedern, venösen Zugängen oder Magensonden usw.,
- *die Versorgung der „Schnittstellen“ zwischen Körper und Technik*, wie die regelmäßige Kontrolle der Lage und Funktion aller Zugänge, Ableitungen, Sonden u.a.; Verbandwechsel und Wundkontrolle bei „blutigen“ Zugängen, wie Trachealkanüle, arterieller Blutdruckmessung, Hirndrucksonde etc.; eine regelmäßige Bronchialtoilette bei beatmeten Patienten usw.,
- *die Überwachung und Kontrolle aller Messwerte*, angefangen mit einer angemessenen Einstellung der Alarmgrenzen, die regelmäßige Vitalzeichenkontrolle, Entnahme und Überwachung der Laborwerte, Ein- und Ausfuhrbilanzierung etc.,
- *die Beseitigung von Fehlalarmen und die Korrektur von Fehlfunktionen der Technik*, und
- *die Antizipation und Verhinderung möglicher Gefahren* wie Verletzungen, Schmerzen durch technische Einrichtungen und Verfahren zur Diagnostik und Therapie.

Diese Arbeit zur Sicherheit der Patienten wird zeitlich und inhaltlich wesentlich durch die Funktion der Technik bestimmt: Die Überwachung und Dokumentation der Messwerte wird in regelmäßigen 2-, 4- oder 6-stündigen Abständen (oder noch häufiger) durchgeführt. Der Ablauf des Arbeitstages wird damit zentral durch diese Routineteile bestimmt und durch eine rigide Zeitordnung festgelegt. Durch die Fixierung der Arbeit an solche festgelegten Zeiten soll die Sicherheits- und Überwachungsfunktion der Technik für die Patienten gewährleistet werden. Maschinen- und insbesondere Sicherheitsarbeit ist damit wesent-

<sup>55</sup> Vgl. hierzu SCHREMS 1994, S. 38 ff.

<sup>56</sup> Vgl. SCHREMS 1994, S. 46.

### III-6.1 Die Technisierung der Medizin und ihre Bedeutung für die (Intensiv-)Pflege

lich *zeitorientiert* und kollidiert somit häufig mit der *aufgabenorientierten* Pflege am und mit dem Patienten selbst.

ad 3 und 4):

Die Sorge um das leibliche und seelische Wohlbefinden des Patienten (*Comfort-Work*, *Sentimental-Work*) kommt in der Intensivpflege im Wesentlichen im Rahmen der direkten Pflege zum Ausdruck. Lässt die Institution Krankenhaus den Patienten schon in der allgemeinen Behandlung wenig persönlichen Raum, so wird diese „Entsubjektivierung“ in der Intensivmedizin noch einmal gesteigert. Intensivpatienten sind häufig sediert (analgesiert, relaxiert) und damit nur bedingt in der Lage, ihre physischen, psychischen und sozialen Bedürfnisse zum Ausdruck zu bringen. Bei diesen Patienten ist es die Aufgabe des Pflegepersonals, für die körperlichen Grundbedürfnisse der Patienten zu sorgen. Da bewusste Patienten in ihrer Spontaneität und Ausdrucksfähigkeit eingeschränkt, bzw. verhindert sind, lässt sich die direkte Pflege hier noch verhältnismäßig gut mit den regiden zeitlichen Anforderungen der Maschinen- und Sicherheitsarbeit vereinbaren. Schwieriger wird es bei wachen Patienten, Patienten im Durchgangssyndrom usw.: Gefühle wie Scham, Angst, Schmerz und Hilflosigkeit beeinflussen zentral das seelische und körperliche Wohlbefinden des Patienten und damit auch den Genesungsprozess. Entscheidend für den Arbeitsprozess ist, dass sich das Auftreten spontaner Reaktionen des Patienten nicht nach den Routinezeiten des Tagesablaufs richtet. Eine Arbeit, wie die emotionale Betreuung der Patienten ist zeitlich nicht planbar. Hier „kollidiert“ der *Rhythmus einer technisierten Arbeitsorganisation mit den Bedürfnissen des Patienten*. Das Pflegepersonal hat dann die schwierige Aufgabe, beide Anforderungen zu vereinbaren, das heißt, sowohl den Bedürfnissen des Patienten gerecht zu werden als auch den technischen Arbeitsablauf zu gewährleisten. Diese gegensätzlichen Anforderungen lassen sich häufig nicht vereinbaren und bilden dadurch eine permanente Quelle von Überforderung und Stress.

Der emotionalen Betreuung der Patienten wird im alltäglichen therapeutischen Geschehen nur eine geringe Bedeutung beigemessen (was sich plakativ darin äußert, dass ihr in der Pflegedokumentation kein Raum gewidmet wird – eine Spalte für psychische Betreuungsarbeit gibt es nicht). Gerade diese Arbeit ist jedoch für den reibungslosen Ablauf medizinisch-technischer Anwendungen von entscheidender Bedeutung. Studien haben gezeigt, dass eine ganzheitlich orientierte Operationsvorbereitung dazu beiträgt, die postoperativen Komplikationsraten zu verringern.<sup>57</sup> Damit wird noch einmal deutlich, dass medizinisch-technische Verfahren *alleine* nicht den gewünschten Genesungserfolg erzielen.

ad 5):

Kommunikations- und Verständigungsarbeit stellt nach SCHREMS einen übergeordneten Typus von Arbeit dar. Eine gelungene Interaktion und Kommunikation zwischen den verschiedenen Berufsgruppen und eine umfassende Information und Beteiligung der Angehörigen und des Patienten selbst bilden die Grundlage für einen funktionierenden Arbeitsablauf auf der Intensivstation. Die zunehmende Spezialisierung und Arbeitsteilung machen diese Arbeit immer notwendiger und gleichzeitig immer schwieriger. Gleichwohl nimmt das Erlernen von Gesprächsführung, Konfliktbewältigung und Kritikfähigkeit in der Ausbildung des Pflegepersonals bisher verschwindend geringen Raum ein. Dabei erfordert gerade die Vereinbarkeit von medizinisch-technischen Maßnahmen mit den Bedürfnissen des Patienten eine gute Koordination der Interessen und Anforderungen der am therapeutischen Prozess beteiligten Akteure. Auch die Bewältigung von „Discomfort“, der für Patienten möglicherweise mit technischen Untersuchungen verbunden sein kann, hängt nicht zuletzt davon ab, wieweit eine Maßnahme nachvollziehbar und verständlich gemacht werden kann.

ad 6)

Als letzten Punkt nennt SCHREMS die „Arbeit“ der Patienten selbst. Insbesondere in der direkten Pflege bei wachen Patienten treffen hier „zwei Experten“ für körperliches Wohlbefinden aufeinander: „Die PatientInnen kennen ihren Schmerz am besten und das Personal weiß, was dagegen hilft und hat die Macht und Kompetenz, über die Behandlung zu bestimmen.“ (SCHREMS 1993, S. 37) „PatientInnen haben die Möglichkeit zu reagieren, sie können durch ihre Mitarbeit die Arbeit des Personals erleichtern oder erschweren; sie können die Arbeit verhindern, sie können durch ihr Verhalten Zeit in Anspruch nehmen und einfordern; sie stellen einen aktiven Teil im Gesamtgefüge Krankenhaus dar und haben so Einfluss auf die Organisation der Arbeit.“ (a.a.O. S. 39) BADURA spricht hier von den Patienten sogar als „Co-Produzenten“ im Arbeitsprozess des Krankenhauses.<sup>58</sup> Eine gelungene Kooperation zwischen Patient und Personal erleichtert die „Arbeit“ für beide Akteure und ist die Voraussetzung einer patientenorientierten Pflege.

Entscheidend für einen Genesungsprozess fördernden und arbeitserleichternden Einsatz medizinischer Technologie ist nun, dass *alle Arten der Arbeit gleichermaßen bedeutsam sind*. Damit die Funktionen der Technik (Sicherheit, Überwachung der Vitalfunktionen, Unterstützung der Organtätigkeit, Therapie, Diagnostik) für Patient und Personal sinnvoll genutzt werden können, ist es ebenso wichtig, den physischen und psychischen Bedürfnissen des Patienten gerecht zu werden, wie die Wartung und Überwachung der Maschinen und Geräte zu gewährleisten. Die

<sup>57</sup> Vgl. BADURA u.a. 1993. Vgl. dazu auch MÜLLER-MUNDT 1993 und HAL-FAR 1993.

<sup>58</sup> Vgl. BADURA 1996, S. 253.

Anwendung technologischer Verfahren *alleine* führt ohne die Einbettung in eine patientenorientierte Pflege nicht zum gewünschten Erfolg: So verkehrt sich bspw. die Überwachungsfunktion des elektronischen Monitoring in ihr Gegenteil, wenn ein Infarkt-Patient aus Angst vor den Alarmgeräuschen Rhythmusstörungen bekommt. Oder: ein Beatmungsgerät kann die Übernahme der Atemfunktion nur gewährleisten, wenn regelmäßige Bronchialtoiletten durchgeführt werden. Vergleichsuntersuchungen in Großbritannien haben sogar gezeigt, dass bei Myokardinfarktpatienten die Mortalitätsrate unabhängig davon ist, ob der Patient zu Hause, auf einer Normalstation oder intensivmedizinisch betreut wird.<sup>59</sup>

#### Zur Rolle der Pflege und Pflegeforschung im Rahmen einer naturwissenschaftlich-technisch orientierten Medizin

Der Prozess der Technisierung hat die Praxis der Pflege in den letzten Jahrzehnten nachhaltig verändert. Blickt man auf die derzeitige Entwicklung medizinischer Technologie, dann ist dieser Prozess keineswegs abgeschlossen – im Gegenteil. Nicht nur das ökonomische Potential der bio- und medizintechnologischen Industrie zeugt von ihrer zunehmenden Bedeutung, auch an den Universitäten und Fachhochschulen etablieren sich medizintechnische Studiengänge in großer Zahl. Gemessen daran spielt die *systematische* Auseinandersetzung mit Medizintechnik in den Gesundheits- und Pflegewissenschaften (und auch in Sozialmedizin, Medizinsoziologie und Public Health) bisher eine eher geringe Rolle. Um die zukünftigen Veränderungen durch Technologie in der Medizin jedoch aktiv mitzugestalten, bedarf es einer umfassenden theoretischen und empirischen Forschung in diesem Bereich. Eine eigenständige, sozialmedizinische, pflege- oder gesundheitswissenschaftliche Technikforschung gibt es im deutschsprachigen Raum dennoch bisher nur in Ansätzen oder auf konkrete Probleme bezogen. (Was sicherlich – anders als im angelsächsischen Raum – auch nicht zuletzt der bisher schleppenden Anerkennung pflege- und gesundheitswissenschaftlicher Forschung allgemein geschuldet ist.) Eine solche Forschung hätte, neben einer fundierten Reflexion techniktheoretischer Grundlagen, die konkrete Bedeutung der Technologieentwicklung für das Gesundheitswesen in den Blick zu nehmen. Dazu gehören die Fragen nach angemessenen Technikbegriffen und nach der Veränderung von Krankheits- und Gesundheits-, Lebens- und Todesvorstellungen durch Technik ebenso wie die Untersuchung von Technikgeneseprozessen, Technikfolgenforschung und Technikbewertung. Zum einen bieten elaborierte sozial- und ingenieurwissenschaftliche Forschungsansätze einer pflege- und gesundheitswissenschaftlichen Technikforschung hier bereits eine gute Grundlage, zum anderen wä-

re ein eigenständiger Forschungsansatz zu entwickeln, der die spezifischen Probleme des Gesundheitswesens/der Pflege reflektiert. Das ist u.a.:

#### *auf der Ebene theoretischer Forschung:*

die Rolle der Pflege im Rahmen einer technisierten Medizin, Verhältnis von Pflegewissen und naturwissenschaftlich-technischem Wissen, das Verhältnis „weibliche“ Pflege – „männliche“ Naturwissenschaft, das Verhältnis Patient-Pflege-Medizin (-Industrie), Arbeitsorganisation und Zeitstrukturierung einer technisierten Pflege, Veränderung der Aus- und Weiterbildung u.a.m.;

#### *auf der Ebene empirischer Forschung:*

Möglichkeiten der Technikgestaltung durch Pflegende/Pflegewissenschaft, Bedeutung von und Umgang mit Technik in der stationären und ambulanten Pflege, Evaluation technischer Verfahren im Genesungsprozess und im Arbeitsprozess, geschlechtsspezifische Umgangsweisen mit Technik usw.

Eine fundierte Technikforschung in den Gesundheits- und Pflegewissenschaften wäre – neben der gesellschaftlichen und ökonomischen Anerkennung der Pflege als eigenständiger Berufsgruppe – die Voraussetzung für einen reflektierten Umgang mit Technik in der Pflegepraxis selbst. Strukturelle Ausgangspunkte für einen veränderten Umgang mit Technik wären dabei zum einen die Anpassung der Aus- und Weiterbildung an die Erfordernisse einer technisierten *und* ganzheitlichen Medizin (im Sinne der oben aufgeführten Arten der Arbeit) und zum anderen die Herstellung angemessener Arbeitsbedingungen für die Pflegenden vor Ort. Denn – das möchte ich zum Schluss noch einmal betonen – der Pflege mit ihrem Leitbild der ganzheitlichen Patientenorientierung kommt für einen reflektierten Umgang mit Technik eine entscheidende Rolle zu. Auf der einen Seite muss sich die Pflege zwar Kompetenzen aneignen, die nicht im Bereich der Pflege, sondern im Bereich der Technik und Naturwissenschaften angesiedelt sind. Damit gehen Spezialisierungen und Arbeitsteilungen einher, die das Selbstverständnis der Pflege möglicherweise verändern. Auf der anderen Seite bildet jedoch die Pflege mit ihrem Menschenbild ein wichtiges Korrektiv für die oben beschriebenen Einseitigkeiten einer naturwissenschaftlich-technischen Medizin.

Die Differenzierung der neuzeitlichen Medizin in eine naturwissenschaftlich-technisch orientierte Expertenmedizin auf der einen Seite und eine an den leiblichen und sozialen Bedürfnissen des Patienten orientierte Pflege auf der anderen Seite spiegelt sich in den unterschiedlichen Leitbildern von Medizin und Pflege noch heute wider. Hier zeigt sich, wie sich die verschiedenen Menschenbilder manifestiert haben und in der Praxis die jeweiligen Handlungskonzepte prägen<sup>60</sup>.

<sup>59</sup> Vgl. HALFAR 1993, S. 203.

<sup>60</sup> Vgl. hierzu BADURA 1996, S. 255.

### III-6.1 Die Technisierung der Medizin und ihre Bedeutung für die (Intensiv-)Pflege

Im *medizinischen Leitbild* steht eine Beherrschung der somatischen Prozesse und eine Kontrolle biochemischer und verhaltensbedingter Risikofaktoren im Vordergrund. In der Akutmedizin sind deshalb heute hochtechnisierte Verfahren und (bio-) technische Qualifikationen der Beschäftigten besonders gefragt. Schnelles, technikorientiertes Handeln, klare, hierarchische Verhältnisse zwischen den Berufsgruppen und eine deutliche Präferenz technischer Lösungen genießen höchste Priorität. Im *Leitbild der Pflege* steht demgegenüber die Orientierung an den leiblichen, sozialen und kommunikativen Bedürfnissen des Patienten im Vordergrund. Die Art der Aufgabenstellung in der Pflege ist deshalb grundsätzlich dialogisch, also zwischenmenschlich angelegt. Im Gegensatz zur *technikorientierten* Arbeitsweise des Chirurgen bspw., der den Patienten in erster Linie wie einen physischen Gegenstand bearbeitet, ist die Arbeit der Pflege *interaktionsorientiert*. Die Zusammenarbeit mit dem Patienten sowie die Teamarbeit mit anderen Berufsgruppen stehen im Zentrum pflegerischer Tätigkeit.

Obwohl sich im medizinischen Alltag die Leitbilder und Versorgungskonzepte von Medizin und Pflege häufig unversöhnlich gegenüber stehen oder gar aufeinander prallen, sind dennoch beide Seiten aufeinander angewiesen. Insbesondere der erfolgreiche Einsatz technologischer Verfahren erfordert eine einfühlsame pflegerische Betreuung ebenso wie eine kompetente naturwissenschaftliche Medizin. Epidemiologische Studien haben gezeigt, dass z. B. invasive Eingriffe wie die Herzkatheterisierung, die bei Bewusstsein des Patienten durchgeführt werden, bei einer Überflutung des Patienten mit Angstgefühlen nicht zu realisieren sind.<sup>61</sup> Das Gelingen des technischen Eingriffs hängt hier zentral an einer unterstützenden emotionalen Betreuung.

Ein anderes Beispiel für die Bedeutsamkeit *nicht-naturwissenschaftlichen* Wissens für die Anwendung von Technik stellt die *sinnliche Wahrnehmung* dar. Technische Daten und Messwerte (Laborwerte, Monitoring usw.) geben für sich genommen noch keine objektive Auskunft über den Zustand des Patienten. Um vielmehr die Richtigkeit der technischen Daten gegenüber Artefakten abgrenzen zu können, sind die medizinischen Akteure auf ihre subjektive sinnliche Wahrnehmung angewiesen. Ob nämlich die technisch ermittelten Daten etwas „Objektives“ über den Zustand des Patienten aussagen, steht nicht von vorneherein fest, sondern muss durch die subjektiven Erfahrungen des kompetenten Personals, *anhand ihrer sinnlichen Wahrnehmung und ihres Wissens* überprüft und bewertet werden. Erst der kompetente Blick auf das Erscheinungsbild

des Patienten bringt die Gewissheit, ob ein Patient tatsächlich einen Herzstillstand hat oder lediglich die Ableitung der Herzfrequenz fehlerhaft ist. Das heißt, die Objektivität technischer Daten wird erst durch die subjektive Erfahrung, die sinnliche Wahrnehmung und das kompetente Wissen der Techniknutzer gewährleistet. Technische Wahrnehmung und subjektive Wahrnehmung schließen sich somit nicht aus, sondern sind notwendig aufeinander verwiesen.

Zusammenfassend kann man sagen, dass die Pflege in Theorie und Praxis für den erfolgreichen Einsatz medizinischer Technologie eine zentrale Rolle spielt. Sie ergänzt die Einseitigkeit der naturwissenschaftlich-technischen Medizin und erweitert sie um ein Menschenbild, das nicht nur die organischen Prozesse, sondern das leibliche und psychosoziale Wohl des Patienten im Auge hat. Solange sich die Medizin auf ein einseitiges Körperbild als ihre theoretische Grundlage stützt, verbaut sie sich in der Praxis unvermeidlich den Zugang zu Problemen, die sich nicht durch rein organische Ursachen klären, bzw. nicht durch rein technische Anwendungen lösen lassen. Dennoch sieht es im Bereich der Entwicklung medizinischer Technologie bislang so aus, dass naturwissenschaftliche Vorstellungen von Körperlichkeit dominieren. Alternative Konzepte von Leiblichkeit werden eher in der Pflege und anderen psychosozialen Bereichen des Gesundheitswesens aufgegriffen. Um dieses unvermittelte Nebeneinander in Richtung eines produktiven Miteinander aufzubrechen müsste *erstens* darüber nachgedacht werden, welche Modelle von Leiblichkeit prinzipiell kompatibel und wünschenswert wären. *Zweitens* wäre eine Berücksichtigung der Nutzerinteressen – sowohl der Patienten als auch der Pflegenden – bei der Entwicklung von medizinischer Technologie von Nöten.<sup>62</sup> Ebenso müssten diese Interessen bei der Organisation des täglichen Arbeitsablaufs stärker berücksichtigt werden. *Drittens* müsste die Anwendung erweiterter Handlungskonzepte im Bezug auf technologische Verfahren in der alltäglichen Arbeit mit Patienten überprüft werden. Die Voraussetzung für sinnvolle Veränderungen wäre in jedem Fall, dass sich die verschiedenen Statusgruppen in Theorie und Praxis als gleichberechtigt akzeptieren und die Bereitschaft zeigen, gemeinsam an Veränderungen zu arbeiten. Denn gerade die Intensivstation bietet für die praktische Erprobung der Vereinbarkeit erweiterter Körperbilder mit einem naturwissenschaftlichen Menschenbild insofern einen günstigen Ort als dort die intensive Anwendung von Technik und eine intensive pflegerische Betreuung zusammentreffen.

<sup>61</sup> Vgl. MÜLLER-MUNDT 1993, S. 175.

<sup>62</sup> In anderen Bereichen der Technologieentwicklung, wie in der Software-Entwicklung und Informationstechnologie gibt es bereits seit längerem Formen der Zusammenarbeit zwischen Technikentwicklern und Nutzern. Zu Ansätzen in der Medizintechnik vgl. MEYER-EBRECHT 1996, S. 241–249.

## Literatur

- Argument-Sonderband: Medizin und Technologie. Bd. 141 (1986).
- ARIÉS, P.: Geschichte des Todes, Nördlingen: Deutscher Taschenbuch Verlag. 1. französische Ausgabe 1978 (1982).
- BADURA, B.; FEUERSTEIN, G.; SCHOTT, T.: System Krankenhaus: Arbeit, Technik und Patientenorientierung. Weinheim/München: Juventa Verlag (1993).
- dies.: Arbeit, Technik und Patientenorientierung im Krankenhaus. Probleme und Gestaltungsperspektiven. In: KAISER, G. u.a. (Hg.) (1996): Die Zukunft der Medizin: neue Wege zur Gesundheit? Frankfurt a. M./New York: Campus Verlag. S. 250 – 262 (1996).
- BAMMÉ, A.; FEUERSTEIN, G.; GENTH, R. u.a.: Maschinen-Menschen, Mensch-Maschinen, Grundrisse einer sozialen Beziehung, Reinbek bei Hamburg: Rohwohlt Verlag (1983).
- BERR, M.A.: Technik und Körper, Berlin: Reimer Verlag (1990).
- dies.: Der Mensch: Technik und Körper. Überlegungen zu einer Anthropologie der Technik, in: Medizin Mensch Gesellschaft 17/1992, S. 14–24. Stuttgart: Ferdinand Enke Verlag (1992).
- BOHME, G.: Anthropologie in pragmatischer Hinsicht. Darmstädter Vorlesungen, Frankfurt a.M.: Suhrkamp Verlag (1985).
- dies.: Natur. In: WULF, C. (Hg.): Vom Menschen. Handbuch Historische Anthropologie, Weinheim/Basel: Beltz Verlag (1996).
- DEPPE, H.U.: Das Krankenhaus: Kosten, Technik oder humane Versorgung, Campus Verlag, Frankfurt a.M./New York (1989).
- DESCARTES, R.: Die Prinzipien der Philosophie, Darmstadt: Felix Meiner Verlag (1955).
- dies.: Abhandlung über die Methode des richtigen Vernunftgebrauchs, Leipzig: Reclam (1993).
- DUDEN, B.: Geschichte unter der Haut. Ein Eisenacher Arzt und seine Patientinnen um 1730. Stuttgart: Ernst Klett Verlag (1987).
- ECHART, W.: Geschichte der Medizin, Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag (1990).
- ENGELHARDT, D. v.: Krankheit, Schmerz und Lebenskunst. Eine Kulturgeschichte der Körpererfahrung, München: C.H. Beck Verlag (1999).
- FEUERSTEIN, G.: Das Transplantationssystem. Dynamik, Konflikte und ethisch, moralische Grenzgeänge. Weinheim/München: Juventa Verlag (1995).
- GROTE-JANZ, C. v.; WEINGARTEN, E.: Technikgebundene Handlungsabläufe auf der Intensivstation: Zum Zusammenhang von medizinischer Technologie und therapeutischer Beziehung. In: Zeitschrift für Soziologie, Jg. 12, Heft 4, 10/1993, S. 328 – 340 (1983).
- HALFAR, B.: Technische Ensembles in der Medizin: Wirkungen und Nebenwirkungen. In: BADURA, B.; FEUERSTEIN, G.; SCHOTT, T. (1993): System Krankenhaus: Arbeit, Technik und Patientenorientierung. Weinheim/München: Juventa Verlag. S. 191–207 (1993).
- Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung München u.a. (Hg.): Jahrbuch Sozialwissenschaftliche Technikberichterstattung. Schwerpunkt: Technik und Medizin. München/Berlin: edition sigma (1994).
- JAUFMANN, D.; KISTLER, E.: Genese, Diffusion und Folgen von Medizintechnologien, in: Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung, S. 17–148 (1994).
- JONAS, H.: Technik, Medizin und Ethik, Frankfurt a. M.: Suhrkamp Verlag (1987).
- KAISER, G. u.a. (Hg.): Die Zukunft der Medizin: neue Wege zur Gesundheit? Frankfurt a. M./New York: Campus Verlag (1996).
- KAISER, W.: Technisierung des Lebens seit 1945: Medizintechnik – mehr als ‚Apparatemedizin‘, In: KÖNIG, W.; WEBER, W.: Propyläen Technikgeschichte, Bd. V, Energiewirtschaft Automatisierung Information seit 1914, Berlin: Propyläen Verlag (1997).
- KIRCHMANN, J.H. v. (Hg.): René Descartes: Philosophische Werke, Berlin: Heimann Verlag (1870).
- KÖNIG, W.; WEBER, W.: Propyläen Technikgeschichte, Bd. IV und V, Berlin: Propyläen Verlag.
- LABISCH, A.: Homo hygienicus. Gesundheit und Medizin in der Neuzeit. Frankfurt a. M., New York: Campus Verlag (1992).
- MANNEBACH, H.: High-Tech Medizin versus Patientenorientierung. Von der Diagnose zur Therapie. In: BADURA, B.; FEUERSTEIN, G.; SCHOTT, T. (1993): System Krankenhaus: Arbeit, Technik und Patientenorientierung. Weinheim/München: Juventa Verlag. S. 185–190 (1993).
- MANZEL, A.: Hirntod, Herztod, ganz tot? Von der Macht der Medizin und der Bedeutung der Sterblichkeit für das Leben. Frankfurt a. M.: Mabuse Verlag (1997).
- dies.: Pflegenden und Ärzte zwischen High-Tech und Patientenorientierung. In: Intensiv – Fachzeitschrift für Intensivpflege und Anästhesie, 7/1999, S. 60–65 (1999).
- dies.: Gewalt des Todes – Bemächtigung des Lebens. Die Transplantationsmedizin und die Bestimmung des Todes. In: Sozialwissenschaftliche Informationen, Jg. 29, Heft 2/2000, S. 88–96 (2000).
- MEYER-DRAWE, K.: Von der Marionette bis zum autopoietischen System. Maschinenbilder in der Pädagogik. In: Vierteljahrszeitschrift für wissenschaftliche Pädagogik, Heft 4/95, S. 358–373 (1995).
- dies.: Maschine, In: WULF, C. (Hg.): Vom Menschen. Handbuch Historische Anthropologie, Weinheim/Basel: Beltz Verlag, S. 726–738 (1996).
- MEYER-EBRECHT, D.: Bildgeführtes Operieren und das Verhältnis zwischen Arzt und Patient. In: KAISER, G. u.a. (Hg.): Die Zukunft der Medizin: neue Wege zur Gesundheit? Frankfurt a. M./New York: Campus Verlag. S. 241 – 250 (1996).
- MÜLLER-MUNDT, G.: Zum Spannungsfeld von Technikorientierung und psychosozialen Handlungsbedarf in der klinischen Kardiologie. In: BADURA, B.; FEUERSTEIN, G.; SCHOTT, T.: System Krankenhaus: Arbeit, Technik und Patientenorientierung. Weinheim/München: Juventa Verlag. S. 170–185 (1993).
- Projektgruppe Subjektive Gesundheits- und Krankheitskonzepte, Fachhochschule Frankfurt a. M. (Hg.): POP-Art. Die Kunst der Patientenorientierten Pflege (1997).
- ROPOHL, G.: Technologische Aufklärung. Frankfurt a. M.: Suhrkamp Verlag (1991).
- ROTHSCHUH, K. E.: René Descartes: Über den Menschen (1632) sowie Beschreibung des menschlichen Körpers (1648), Heidelberg: Lambert Verlag (1969).
- dies.: Konzepte der Medizin in Vergangenheit und Gegenwart, Stuttgart: Hippokrates Verlag (1978).
- SCHELLONG, S.: Strukturgeschichte eines ethischen Dilemmas. Stuttgart/New York: Gustav Fischer Verlag (1990).
- SCHLICK, T.: Die Erfindung der Organtransplantation. Erfolg und Scheitern des chirurgischen Organersatzes (1880 – 1930), Frankfurt a. M., New York: Campus Verlag (1998).
- SCHÜCKING, B. A.: Schwangerschaft – (k)eine Krankheit? In: Jahrbuch für Kritische Medizin 23, S. 22–35 (1995).
- SIEGMUND-SCHULTZE, N.: Organtransplantation. Wissenswertes zu Medizin, Ethik und Recht. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Verlag (1999).
- STRAUSS, A.; FAGERHAUGH, S.; SUCZEK, B.; WIENER, C.: Gefühlsarbeit. Ein Beitrag zur Arbeits- und Berufssoziologie. Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie Bd. 32, S. 629–651 (1980).
- dies.: The Social Organization of Medical Work. University of Chicago Press (1985).
- TEISING, M.: Subjektive Gesundheits- und Krankheitskonzepte – Annäherung an die Bedeutung der Begriffe. In: Projektgruppe Subjektive Gesundheits- und Krankheitskonzepte, Fachhochschule Frankfurt a. M. (Hg.): POP-Art. Die Kunst der Patientenorientierten Pflege, S. 13–34 (1997).
- UZAREWICZ, C.: Das Objekt der Begierde in der Intensivpflege-medizin: Der menschliche Körper? In: Intensiv – Fachzeitschrift für Intensivpflege und Anästhesie, 4/1997, S. 144 – 149 (1997).
- WAGNER, G.: Die programmierte Medizin, Opladen: Westdeutscher Verlag (1998).
- WEISHAUP, S.: Körperbilder und Medizintechnik. Die Verwissenschaftlichung der Medizin und ihre Grenzen, In: Institut für sozialwissenschaftliche Forschung (1994), S. 239 – 262 (1992).
- WILHELM, J.; BALZER, E.: Intensivpflege zwischen Patient und Medizin – Soziologische Untersuchung zum Verhältnis von Pflegenden und Ärzten auf Intensivstationen. In: Deppe, Hans-Ulrich (1989): Das Krankenhaus: Kosten, Technik oder humane Versorgung, Campus Verlag, Frankfurt a.M./New York, S. 169–190 (1989).
- WINAU, R. (Hg.): Technik und Medizin, In: Technik und Kultur Bd. IV, Düsseldorf: VDI-Verlag (1993).
- WULF, C. (Hg.): Vom Menschen. Handbuch Historische Anthropologie, Weinheim/Basel: Beltz Verlag (1997).

### III-6.1 Die Technisierung der Medizin und ihre Bedeutung für die (Intensiv-)Pflege

#### Stichwortverzeichnis

Comfort-Work .....	III-6.1 (17)	Safety-Work .....	III-6.1 (17)
Humoralpathologie .....	III-6.1 (4)	Säftelehre .....	III-6.1 (4)
latromechanik .....	III-6.1 (6)	Sentimental-Work .....	III-6.1 (17)
latrophysik .....	III-6.1 (6)	Technik in der Intensivpflege .....	III-6.1 (1)
Machine-Work .....	III-6.1 (17)	Technisierung in der Intensivpflege .....	III-6.1 (2)
		Technologie in der Intensivpflege .....	III-6.1 (1, 2)
		Work of Patients .....	III-6.1 (17)